4.

Aus dem pathologischen Institut der Universität Bonn.

Einige seltenere Geschwülste bei Tieren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt am 27. März 1908

von

Elsa Winokuroff

aus

Moskau in Russland.

Bonn

Druck von Emil Eisele

1908.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Referent: Herr Prof. Dr. Ribbert.

Meinem Freunde und Gemahl
Dimitry Winokuroff.



Die gerade in den letzten Jahren wieder allenthalben eifriger aufgenommene Erforschung des Wesens der Geschwulstbildungen hat auch den früher sehr vernachlässigten Geschwülsten bei Tieren eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Besonders als es in den letzten Jahren gelang, Tumoren bei Mäusen und Hunden zu übertragen, ist die Litteratur über die Tiergeschwülste wesentlich angewachsen und wir verdanken schon jetzt eine Reihe neuer und für die allgemeine Geschwulstlehre sehr bedeutsamer Tatsachen diesen Untersuchungen an Tiergeschwülsten.

Aber nicht nur wegen der Möglichkeit des expirimentellen Arbeitens mit ihnen verdienen die Tumoren bei Tieren genauer studiert zu werden. Die allgemeine Biologie der Geschwülste wird ebenfalls aus dem Studium aller über das Tierreich verbreiteter Tumoren wesentlichen Nutzen ziehen können. Das Vorkommen und die Eigenschaften dieser Tumoren, ihre anatomische Struktur, ihr Wachstum, ihr Verhältnis zum Träger und endlich der Vergleich all dieser Untersuchungsresultate mit den anatomischen und biologischen Eigenschaften der beim Menschen beobachteten Geschwülste können auch für die Erforschung der menschlichen Geschwülste wertvolle Dienste leisten, ja ohne solche Untersuchungen kann die Stellung der Geschwulstbildungen in der ganzen organischen Welt überhaupt niemals geklärt werden.

Einen bescheidenen, im wesentlichen anatomischen Beitrag zu diesen Fragen sollen auch die folgenden Zeilen bringen. Es handelt sich um einige seltenere

eigenartige Geschwülste bei Tieren, die im Laufe einiger Jahre am Bonner Pathologischen Institut zur Beobachtung kamen und die mir von Herrn Privat-Dozent Dr. B. Fischer freundlichst zur Publikation überlassen wurden.

Zwei dieser Geschwülste stammen vom Hunde, eine vom Hahn. Vom Hunde stammen:

1) Ein multiples Cystadenom der Leber.

2) Ein grosses retroperitoneales Spindelzellensarkom, und zwar stammen diese beiden Tumoren von ein und demselben Tier.

Sodann stand mir zur Verfügung:

3) Ein Teratom des Hodens von einem Hahn.

Bevor ich aber zur Beschreibung dieser z. T. sehr interessanten Geschwulste übergehe, will ich einen ganz kurzen Ueberblick über diejenigen Geschwülste geben, die überhaupt bisher bei Tieren beobachtet worden sind. Obwohl ich mich bemüht habe, alles wesentliche zu berücksichtigen, kann ich bei der grossen Zersplitterung der hierher gehörigen Litteratur auf absolute Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Ich werde bei diesem Ueberblick nicht besprechen, welche Geschwülste bei den einzelnen Tierarten beobachtet worden sind, sondern die Art der Geschwulstbildungen selbst soll als Einteilungsprinzip zu Grunde gelegt werden und bei jeder einzelnen Geschwulstart sollen die Tiere angegeben werden, bei denen der betreffende Tumor schon beobachtet wurde.

Ich beginne mit den Gutartigen Geschwülsten.

Fibrome.

Von gutartigen Geschwülsten, die bei Tieren beobachtet worden sind, wären zunächst die Fibrome zu nennen. Dieselben lokalisiren sich besonders auf die Haut, wo sie nach Kitt (Pathol. d. Haustiere, Bd. I u. II)

enorme Dimensionen erreichen können und alle möglichen Formen als Fibroma tuberosum, lobatum, pendulans zeigen, so beim Pferd, Rind, Hund, beim letzteren besonders als Thylom am Ellenbogen.

Auch als Warzen — verruca carnea oder dura sind die Fibrome oft zu finden, als ein Lieblingssitz dafür sind bei Hunden und Pferden die Geschlechtsorgane und für papilläre Fibrome — das Euter der Kuh.

Ebenso wie beim Menschen, sind beim Rind, die aus Nervenbindegewebe bestehenden Neurofibrome zu beobachten, besonders im Achselgeflecht und Sympatikus in Form von Rankenneuromen.

Von Fibromen in inneren Organen sind solche im Kehlkopf beim Rind, dann ein Fibroma durum multiplex beim Pferd, wo ein Lungenlappen einen armdicken Strang von derben kugelig vorspringenden Knoten trug, die unter der Pleura und um die Bronchien lagen.

Die Neubildungen am Herzen nehmen zumeist vom subendocardialen und subepicardialen Bindegewebe Ursprung, und zählen daher entsprechend der einfachen Struktur dieses Mutterbodens vorzugsweise zu den Fibromen. Einige Fälle dieser Art beschreibt Kitt beim Rinde.

Als Fibroma pericanaliculare und Myxofibrom sind die Neubildungen im Euter bei Hunden zu beobachten. Auch in der Scheide und am Wurfe sind Fibrome und Myofibrome hauptsächlich beim Rinde gesehen worden.

Zwei Fibrome sind auch bei Hühnern beschrieben worden (Ehrenreich und L. Michaelis „Ueber Tumoren bei Hühnern" Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. 4 S. 586.)

Das eine, ungefähr erbsengross, weiss, von harter Konsistenz und glatter Oberfläche, sass im Mesenterium des Dünndarms und war vom Peritoneum überzogen. Das zweite sass am Ovarium ungefähr

taubeneigross, von unregelmässiger Oberfläche, weisser Farbe und harter Konsistenz. Ebenfalls von einer peritonealen Haut überzogen. Mikroskopisch zeigten sich beide aufgebaut aus ziemlich grobfaserigen, dicken Faserbündeln, mit reichlich eingesprengten Zellen und ziemlich grossem Gefässreichtum.

An dieser Stelle sei auch einer eigenartigen Geschwulstart bei Hühnern gedacht, deren Stellung in der Geschwulstreihe noch näher zu untersuchen ist und die häufig mit Fibromen kombinirt gefunden worden sind. Obwohl diese Tumoren bei Hühnern häufig sind, sind dieselben doch, soweit ich die Litteratur übersehen konnte, erst einmal kurz erwähnt worden. Die Verfasser bezeichnen sie als Dottertumoren und leiten sie von Eierstockfollikeln ab.

Auch bei Kaltblütern, und zwar bei Fischen sind reine Fibrome beobachtet worden. (M. Plehn, Zeitschrift f. Krebsforsch. Bd. 4. S. 525). So ist zunächst ein Fibrom in der Leibeshöhle eines Brachsen zu verzeichnen, das hühnereigross an einem Stiele hing, von welchem Organ es ausging, war nicht zu eruiren; desgleichen ein Fibrom aus der Leibeshöhle einer Karausche. In letzterem Falle war auffallend, dass von 10 Karauschen, die alle aus ein und demselben Teiche stammten, drei mit Tumoren behaftet waren. Es soll noch später davon die Rede sein. Ferner ist ein Lipofibrom, von 3 cm Länge in der Muskulatur eines Hechtes beschrieben.

Eine Forelle trug an der seitlichen Körperwand eine derbe Geschwulst, von Gestalt und Grösse einer Bohne; die Sektion ergab, dass unter dem Knoten die Leber mit der Leibeswand fest verschmolzen war. Die histologische Untersuchung zeigte, dass es sich um ein Keloid handelte, welches sich offenbar im Anschluss an eine tief in die Leber gehende Verletzung gebildet hatte — also ein Narbenkeloïd. Die narbenbildenden Zellen gaben zwar einen guten Verschluss

der Wunde, doch gingen sie in ihrer Wucherung über das notwendige Maass hinaus und durchsetzten die Leber vollständig. Verfasserin vermutet, dass eine Geschwulst daraus entstanden wäre, denn die Neigung zu infiltrativem Wachstum sei stark ausgeprägt gewesen. Uns scheint jedoch die ganze Auffassung der Verfasserin keine sehr zwingende zu sein.

Lipome.

Lipome der Haut sind bei Haustieren recht häufig, besonders bei Pferden und Hunden, und können sich zu sehr grossen Dimensionen (26 Kilo) entwickeln.

Von Lipomen an inneren Organen ist ein kartoffelgrosses an der Vorderfläche des Kehldeckels beim Pferde, und ein gestieltes an der Nasenscheidewand gesehen worden, Ausserdem werden an der submucosa des Darmtractus diese Geschwülste gesehen.

Von besonderem Interesse sind Lipome der Leber, die Kitt beschreibt und die in Gestalt zweier Kindskopfgrosser weicher Knoten am rechten und linken Leberlappen eines Hundes lagen bei intakter Beschaffenheit des übrigen Lebergewebes.

Besonders zahlreich sind Fettgeschwülste am Peritoneum, wo sie in verschiedensten Formen, von einfacher umschriebener Fettlappenwucherung bis zu langgestielten birnförmigen pfundschweren Gebilden, heranwachsen.

Chondrome.

Die Anwesenheit einer Knorpelgeschwulst in und unter der Haut ist nach Kitt entweder auf wuchernde nicht ossificirte embryonale Knorpelreste, oder auf luxuriöse Calluswucherung nach Infraktionen und Frakturen zurückzuführen. Die Gewebsprolieferation ist zuweilen eine zügellose, es entstehen enorme Tumoren, welche die Haut durchbrechen und ulceriren, und durch Neigung zur Metastasirung ihren malignen Charak-

ter beweisen. Ein solch malignes Chondrom wurde in der Unterhaut eines Rindes gefunden, wahrscheinlich von den Rippen ausgehend; es wog 28 Kilo und hatte Metastasen in unendlicher Anzahl in der Lunge hervorgebracht.

Ein ganz ähnliches Chondrom am Humerus einer alten Katze mit Verbreitung auf die Lunge beobachtete M. Ball (Revue véter 03, p. 703).

Chondrome an den Kiefern sind des öfteren bei Pferden, Ziegen und Hunden beschrieben worden, analog einigen seltenen Beobachtungen beim Menschen.

Etwas häufiges sind die Chondrome in den Milchdrüsen, namentlich beim Rind und beim Hund.

Wenn diese Geschwülste ihre Entwicklung von den Knorpelplättchen der Bronchien nehmen, wie es ebenfalls beim Rind und beim Hund gesehen wurde, erfüllen sie oft an Stelle der Lungen den Brustraum.

Als Raritäten seien ein grosses Chondro-Adenom der rechten Lunge beim Pferde und ein z. T. verkalktes Chondrom in der Wand des I. Magens beim Kalbe erwähnt. Für die Genese dieses Chondroms wird von Kitt eine Inklusion fötalen Knorpels angenommen.

Als eine selbstständige Geschwulst von knorpelharter höckeriger Beschaffenheit ist das Chondrom wiederholt im Hoden der Pferde gesehen worden, und sind entsprechend der modernen Auffassung der entsprechenden menschlichen Geschwülste diese Chondrome als echte Teratome oder teratoide Tumoren aufzufassen.

Auch Osteoidchondrome sind bei den Tieren beobachtet. z. B. eines in Doppelfaustgrösse am Fesselbein einer Kuh.

Osteome.

Diese Geschwulst hat besondere Bedeutung wenn sie sich im Kopf lokalisirt, z. B. vom Siebbein aus-

gehend, in die Schädelhöhle vordringt und da das Gehirn komprimirt.

Vom Keilbein und Zwickelbein beim Rind gehen nicht selten kleine Exostosen aus, welche die Dura perforiren.

Bei einem Ochsen wurde eine 900 gr. schwere Knochengeschwulst intracraniell gefunden; ebenfalls ein Osteom im Hodensack.

In neuerer Zeit ist von M. Plehn ein Osteom eines Hechtes, von den letzten Schwanzwirbeln ausgehend, das aus verkalkter Knochenmasse bestand, beschrieben worden.

Angiome.

Die Angiome der Haut sind bei den Haustieren seltener als beim Menschen, indes wurden Fibroangiome als derbe kugelige braunrote Tumoren bei Pferden und Hunden angetroffen.

Ein plexiformes Angiom in der Nasenschleimhaut eines Pferdes, zu beiden Seiten der Scheidewand, aus dichtgedrängten bis erbsengrossen Wärzchen von hochroter Farbe bestehend, vergrösserte sich in 2 Jahren dermassen, dass es die Nasengänge verschloss und Erstickungsgefahr herbeiführte. Nachdem das Pferd den Verblutungstod erlitten hatte, fielen die Prominenzen zusammen und bildeten dann nur blasse, moosähnliche zarte Erhebungen.

Erwähnt sei hier auch eines Angioms im linken Herzventrikel eines Pferdes. — Das Herz war aufs Doppelte vergrössert; in der linken Kammer fand sich eine in zwei Abteilungen getrennte blutrote Geschwulst, hühnereigross, welche Neubildung deutlich aus einem subendocardial gelagerten Maschenwerk blutführender Arterien und Venen bestand.

Als Hämangioma cavernosum (Kavernom) ist die Geschwulst in der Leber allein beim Rinde häufig, wird aber auch gleichzeitig in Milz und Nieren öfter angetroffen.

Von den Fischen hat der Stichling anscheinend besondere Disposition zu Hämangiomen, da nach Plehn's Ausführungen drei identische Fälle vorgekommen sind, was bei der bis jetzt noch geringen Anzahl von Geschwülsten bei Kaltblütern auffallend ist. Der Tumor sass in sämtlichen drei Fällen am Kopfe, war von tiefroter Farbe und wuchs infiltrirend in die Umgebung.

Myome.

In Form von Leiomyomen ist diese Geschwulst einige Male bei den Haustieren gesehen worden — so eins in der Schenkelmuskulatur eines Pferdes, bei dem es in die Subkutis vorgewachsen war, dann wird von einem Myom des Magens berichtet, das gegen die Bauchhöhle wucherte, von der Serosa des Magens überzogen, von weicher Consistenz und lappigem Bau war, wie solche Geschwülste ja auch beim Menschen vorkommen.

Ebenso wie beim Menschen, ist auch beim Tier Invagination des Darmes durch ein sich in das Lumen vordrängendes Myom der Darmwand beobachtet worden.

Ein kindskopfgrosses Fibroleiomyom umschloss den Darm eines Pferdes derart, dass die Stenose durch Aufstauung des Chymus eine Magenruptur herbeiführte.

Myome sind ausserdem oftmals im Uterus bei Rindern zu finden, die durch enorme Grösse ausgezeichnet sind.

Unter den Myomen, die bei Vögeln gesehen wurden, ist ein Tumor am Magen einer Henne zu verzeichnen. Von aussen imponirte er als etwa wallnussgrosse harte Vorwölbung in der Gegend des Pylorus. Mikroskopisch zeigte sich, dass er der Muskularis des Magens angehörte und aus Zügen glatter Muskulatur, unter sehr geringer Beteiligung von Bindegewebe bestand. Der Tumor wird von den Verfassern als eine lokale Hypertrophie der Muskularis angesehen.

Von den Fischen hatte eine Regenbogenforelle in der Wand des Magens ein Leiomyom mit Uebergang zu Fibromyom.

Papillome.

Gehen wir nunmehr zu den gutartigen fribroepithelialen Geschwülsten über, so sind vor allem Papillome der Haut bei den Haustieren häufig.

Wenn die Ablagerung verhornten Epithels in grösserem Masse stattfindet, kann es zur Bildung von sogen. Hauthörnern kommen; das ungarische graue Steppenvieh scheint nach Kitt hierzu häufiger disponirt zu sein. Als Trägerin gutartiger Hautpapillome ist eine Eidechse noch zu erwähnen.

Von Papillomen an inneren Organe kommen die meisten am Oesophagus beim Rinde vor — so sah M. G. Petit (Revue véter. 03. P. 501) bei einem Ochsen den Oesophagus in seiner ganzen Länge mit dichtgedrängten korallenartigen Papillomen besetzt, so dass durch das stark verengte Lumen kein Bissen mehr durchtreten konnte.

Dieselbe Wirkung kommt diesen Auswüchsen zu, wenn sie nach Kitt sich im Blättermagen als Papillome myxomatodes polyposum omasi lokalisiren.

Adenom.

Adenomata der Haut, entsprechend dem Typus der Talg- und Schweissdrüsen, kommen nach Kitt namentlich bei chronischen Exzemen am Rücken der Haustiere vor. Bei Hunden sind Talgdrüsenadenome der Zirkumanaldrüsen besonders häufig.

Als ein Mittelding zwischen Adenomen und Fibrosarcomen treten die Geschwülste als Adenofibrome im Euter auf — so ein 12 Kilo schweres beim Pferd.

Adenome der Leber bei Haustieren sind mehrfach gesehen worden, so beim Schafe und beim Hunde, welche einzeln oder zu mehreren mitten im

Lebergewebe scharf abgegrenzt sich entwickeln, ohne Metastasen in anderen Organen hervorzurufen. Das Geschwulstgewebe ist gelbrötlich, sehr weich, andere mal mit stärkerem fibrösen Stroma versehen — Fibroadenom.

Eine Abart davon bildet das Adenoma hepatis viride, flavum, das durch grüne oder gallige Verfärbung ausgezeichnet ist. Der Tumor kann Mannskopfgrösse erreichen, und ist gewöhnlich glatt, von weisser oder weisslich-violetter Farbe. Auf der Schnittfläche zeigt er verschiedene Nüancen von hellgrün bis olivengrün oder ockergelb: es kommen dabei auch blutige Durchtränkungen nach Gefässrupturen vor. Im Miskroskop sind granulirte Leberzellen, Fetttropfen und scholliger Gallenfarbstoff teilweise in zylindrischen Abgüssen, zu sehen.

Eine audere Kategorie von primären Adenomen in der Leber konstituirt sich nur aus Zylinderepithel und Schläuchen gewucherter Gallengänge — Adenoma (auch Adenokarzinom) cholangiosum. Diese Sorte Gallengeschwülste, von grieskörnigen Pünktchen bis Kartoffelgrösse, können sehr zahlreich werden und die ganze Leber durchspicken; sie wurden von Kitt beim Pferde gesehen.

Die Geschwülste sind hart elastisch, gelbweiss, von einem rötlich braunen Saum atrophischen Lebergewebes oder einem weissgrauen Bindegewebskapsel umgeben. Selbst grosse Knoten blieben im Innern nicht erweicht, sondern derb elastisch. Die peripotalen Lymphdrüsen sind als grosse Knotenkonglomerate dabei von derselben Beschaffenheit wie die Lebergeschwülste..

Als ein Adenom erwies sich ein multipler Tumor im Uterus eines Kaninchens, den G. A. Wagner (Zentralbl. f. allg. Pathol. 05. Nr. 14.) beschrieben hat. — Im Verlauf der beiden Fruchtsackkörner fanden sich multiple, etwas scheibenförmige mit einer zentralen Delle versehene Tumoren, die vergrösserten Kotyledonen

glichen, derb, dabei sehr blutreich, blaurot. Mikroskopisch war es ein Adenom mit papillären Wucherungen, das seinen Ausgang von den Drüsen der Uterusschleimhaut genommen hatte und in die Submukosa sich entwickelte. Die scharfe Abgrenzung der Tumoren, sowie die Beschaffenheit der sie zusammensetzenden Epithelzellen entsprachen durchwegs dem Charakter gutartiger Adenome. Verfasser vermutet, dass der Tumor im Anschluss an eine Gravidität aus derartigen an den Randpartieen der Cotyledonen erhalten geblieben uterinen Drüsen sich entwickelt hat. Zu den Zystadenomen kann auch eine Geschwulst am Ovarium eines Kalbes gerechnet werden, auf die von Loeb (Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. 4, S. 128) aufmerksam gemacht wird. Die Neubildung bestand aus Korpus luteum ähnlichen Gewebe und trug viele Zysten. Der Uterus zeigte mikroskopisch keine Veränderung; Schwangerschaft hatte nicht vorgelegen. Die Neubildung entspricht also denen die bei Menschen in Verbindung mit Blasenmole und Chorionepithelioma beschrieben wurden, und die als die Ursache der Neubildung im Uterus angesehen wurden. In diesem Falle war aber weder Chorionepithelioma noch Blasenmole vorhanden.

Dermoide.

Dermatozysten sind vielfach den Haustieren eigen, so besonders dem Hunde und dem Pferde. Der Sitz dieser Gebilde hat Beziehung zu embryonalen Nahtstellen. Die meisten sind nach Kitt (S. 165), — „branchiogen, wie die Halskiemenfisteln, von den Kiemenfurchen abzuleiten, denn sie liegen an der Ohrspeicheldrüsengegend, am Halse, unter der Haut, unter dem Schildknorpel des Ohres. Andererseits sind sie auch über der Schulter, im hinteren Winkel des Schulterblattes, am Ellenbogen gefunden worden. Vielleicht sind Furchenschnürungen durch amniotische Fäden die Ursache, da bei solcher Verwundung eine Verwachsung

der Wundränder denkbar ist, welche Ectodermteile in der Tiefe zurücklässt.“

Von Dermoiden am Auge, beziehungsweise auf der Hornhaut, sind nach Kitt bereits 29 Fälle beobachtet, worunter auf das Rind 9 Fälle kamen, die übrigen der Reihe nach auf Hund, Schaf, Pferd und Schwein.

Einige Fälle sind bekannt, wo beide Augen zugleich von Dermoiden befallen waren.

Es sind halbkugelige Prominenzen, von Linsen- bis Taubeneigrösse, die Oberfläche fast stets mit einem wechselnd dichten Haarwuchs besetzt. Mikroskopisch war zu finden, dass das Dermoid den Bau der Haut genau wiederholt.

In dem Hoden der Pferde sind öftere Male Lederhautzysten mit einem Inhalt von Haaren und selbst mehreren verunstalteten Backzähnen vorgefunden worden. — Dernatozystis dentifera testis. Wir möchten aber auch diese Hodengeschwülste als ʇeratoide Tumoren, d. h. rudimentäre Embryome auffassen.

Ferner ist das Ovarium als Lieblingssitz für Dermoidcysten zu nennen. Es sind Wallnuss- bis Hühnereigrösse erreichende Gebilde, von einem derben fibrösen Balge gebildet, welcher Verknöcherungsinseln aufweisen kann. Im Innern ist ein Brei von Fett, Cholestearin und Epithelien, nebst dem finden sich auch Haare, wobei auch Talgdrüsen sind — Dermatocystis pilifera — In seltenen Fällen birgt die Cyste auch Zähne — also alles Beobachtungen, die vollständig den beim Menschen vorkommenden Teratomen der Ovarien entsprechen.

Unter den Vögeln sind Gänse, Enten und Hühner die Träger von interessanten Federbalgcysten, von denen Kitt berichtet. Die gewöhnlich ovale Geschwulst hat das Volumen eines Gänseeies oder mehr. Als Inhalt findet man Hunderte von Federn, dicht anein-

ander gedrängt, parallel stehend, gewöhnlich unvollkommen entwickelt, starr, oder wie durchnässt aussehende, fadenförmig verzweigte. In der Regel stehen die Federn in einer Richtung, indem sie von einer beschränkten Stelle des Balges aus entsprossen sind, Manchmal sind beide Pole des Sackes mit Federn bedeckt, die sich vis-à-vis stehen und sich kreuzend berühren. Die Federcyste wurde öfters geborsten gefunden.

Der Ausgangspunkt dieser anscheinend frei liegenden Dermoide scheint meistens der Eierstock oder dessen Nachbarschaft zu sein, von welchem aus sie als bewegliche Anhängsel in die Leibeshöhle einragen, eventuell auch von der ursprünglichen gestellten Verbindung sich abgelöst haben.

In einigen Fällen wurden gleich ein paar solche Geschwülste in einer Leibeshöhle gefunden. Die Anwesenheit dieser Cysten bei gemästeten Tieren beengt natürlich die Nachbarorgane und drängen sich die Geschwülste in die von keinem Zwerchfell geschützte Brusthöhle des Vogels vor.

Der Federsack kann auch gemischte Gewebsbestandteile führen, neben den Federn und dem Hautepithel z. B. noch Knorpel, Schleimgewebe, Fett- und Muskelgewebe-Teratoma dermoides penniferum.

Odontome- Zahn- u. Zahnsackgeschwülste.

Von einigem Interesse sind die Odontome, Neubildungen, die hauptsächlich bei Pflanzenfressern vorkommen. Nach Kitt sind sie als embryoplastische Neubildungen aufzufassen. Sie sind aufgebaut aus den harten Zahngeweben, liegen an Stelle eines Zahnes, oder sind einem Zahne aufsitzende Geschwülste. Die reinen Odontome bestehen aus Zement und Dentin und entsprechen einer schon in embryonaler Anlage beruhenden Ueberproduktion des Dentinkeims, durch welche eine kalkhaltige zahnharte Protuberanz an der

Krone oder dem Wurzelteil eines Zahnes sich entwickelt oder der ganze Zahn monströs wird.

Solche Beispiele lieferte das Rind, das Pferd. Ein Kalb hatte in der Nähe des sechsten Backzahns einen aus Bindegewebe, Gefässen, Zahnbeinzellen und Papillen, welche mit Schmelz und Dentin bedeckt waren, bestehenden Tumor. Ein Hippopotamus trug einen Inzisivus mit blättriger Kronenwucherung und an einem Elefantenstosszahn fand sich ein umfangreicher mamellonirter Auswuchs.

Dentalosteome-Kiemenfurchenteratome.

Als eine Kombination von Zahn- und Knochengeschwulst imponiren die Dentalosteome, die als „versteinerte Gehirne" der älteren Autoren bei Haustieren intrakraniell vorkommen.

Das relativ grösste Objekt dieser Art stammt von einer alten erblindeten Ziege, welche das Symptomenbild eines enthirnten Versuchstieres gezeigt hatte. Beim Aufsägen des Schädels, der äusserlich keine Anomalie zeigte, überraschte die Anwesenheit einer 310 gr. schweren, steinharten Geschwulst, welche um 50 ccm. grösser als ein gewöhnliches Ziegenhirn war. Vom Gehirn war nur noch eine mehrere Millimeter dünne Schicht vorhanden, welche das ganze Präparat überzog; in der Gegend des linken Felsenbeins war der Tumor, den man nur mühsam freilegen und lossprengen konnte, festgewachsen.

Am basalen Teil fiel ein Fortsatz auf, welcher einer Zahnwurzel glich, und zum Teil noch in die Geschwulst versenkt war. Mikroskopisch konnte festgestellt werden, dass dies in der Tat der Rest eines Backzahnes war, Dentin führte, während der Tumor Knochengewebe vorwies.

Oeftere Male sind beim Pferde Dentalosteome in der Schädelhöhle ansässig gefunden worden, welche

meist an den Nahtstellen zwischen Felsen-, Schläfen- und Vorderhauptbein festgewachsen waren, unförmliche steinharte, knollige Klumpen vom Ansehen eines verunstalteten Backzahnes darstellen.

Diese Dentalosteome werden von Kitt in die Kategorie der Kiemenfurchenteratome eingereiht.

Bildungen, welche beim Menschen als foetale Inklusionen beschrieben worden sind, sind auch in ganz analoger Weise bei den Tieren beobachtet worden. So fanden sich ganz eigentümliche Knocheneinlagerungen bei einem an Bauchwassersucht verstorbenen Hunde im grossen Netz als eiue Anzahl zolllanger dünner Knöchelchen vom Ansehen der Rippen eines Fötus und der ersten Zehenglieder eines Hündchens, sowie solcher Platten, die mit Schädelknochen Aehnlichkeit hatten. Da an einigen dieser letzteren in der Aushöhlung noch eine kleine Haarbalggeschwulst vorzufinden war, ist an eine Inklusio foetalis, an den Rest eines Engastrikus zu denken,

In einer Cvarialzyste einer Kuh fanden sich vollständig entwickelte Knöchelchen eines Embryo — also ein Embryom.

Bevor ich zu den rein bösartigen Geschwülsten übergehe, sei es mir erlaubt auf die Seite 9 beschriebenen malignen Chondrome der Haustiere zu verweisen, und danach noch einiger Fälle zu erwähnen, wo die sonst gutartigen Geschwülste malignen Charakter zeigen, so z. B. wurde von M. Plehn in der Rumpfmuskulatur einer Taube ein malignes infiltrirendes Myom gefunden, und ein malignes Adenom in der Bauchhöhle eines Knurrhahns (Trigla gunardus.)

Bösartige Geschwülste.

Von bösartigen Geschwülsten, die bei den Tieren vorkommen, sind zunächst die Sarkome zu nennen, und zwar gibt es da Beispiele für die verschiedensten Arten derselben.

Das Sarkom entsteht selten von der Haut aus; zuweilen sollen auch von luxuriösen Granulationen (Granulomen) der Haut Sarkome ausgehen. Kitt beobachtete einmal nach subcutaner Serumimpfung ein echtes wallnussgrosses langsam wachsendes subcutanes Sarkom bei einer Kuh. Die am Euter entstehenden Papilome sind manchmal myxomatös, darunter sind sehr zahlreiche, die sich den Sarkomen nähern und regressive Metamorphosen, Blutungen und Ulcerationen zeigen.

Ein weiterer Lieblingssitz der Sarcome ist das Periost und Knochenmark, wo die besonders als Myelosarkome, periostale und centrale Osteoidsarkome Osteochondrosarkome auftreten.

Osteosarkome, vom Siebbein ausgehend, sind beim Rinde gesehen worden, von den Muscheln als Einzeltumoren oder multipel ausgehend, verengen sie die Nasengänge, häufiger entwickeln sie sich am Boden der Nasenhöhle und durchbrechen sowohl den Gaumen nach der Nase zu, wie nach der Maul- und Rachenhöhle, lockern und drängen die Zähne aus ihren Alveolen. (Pferd.)

Bei einem Hunde traf Kitt in symmetrischer Lagerung Osteosarkome in den Nasenhöhlen, wobei die wandständigen Knochenpartien — Gaumen und Kiefer — ganz in der Neubildung aufgegangen waren, und der Oberkiefer so elastisch war, als bestände er aus Kautschuk — die osteomalacischen Knochen im Umkreise der Neubilduung waren Kalkarm und blutreich, von bläulichem Aussehen.

Ein anderer Hund wies gleichzeitig an Schulter Armbein und Oberschenkelknochen zentrale Sarkome auf mit gleichwertigen Tumoren in den Eingeweiden. Ein Schwein hatte an allen Knochen multiple Sarkome (Sarkoma mixtum.) Von M. Petit-(Revue véter. 03. P. 450) wird von einem Hund berichtet, der am Femur einen beträchtlichen Tumor trug, der-

selbe erwies sich als ein vom Periost ausgehendes Osteosarkom.

Dem intra- und periacinösen Bindegewebe der Speicheldrüsen entstammende Sarkome sind selten. Ein Myxosarkom fibrosum an der linken Parotisgegend kam zur Beobachtung; es erreichte 11½ Kilo Gewicht innerhalb seines langsamen über 7 Jahre dauernden Wachstums.

Von den Organen der Brusthöhle ist die Lunge ein seltener Sitz von Spindel- und Rundelzellensarkomen oder gemischten Fibrosarkomen bei Pferden und Hunden.

Im Digestionstraktus sind Sarkome als solche oder als Myosarkome — durchmischt mit glatten Muskelzellen — von der Serosa überzogen, nach aussen wachsend am Magen beim Pferde nzu finden als eine infiltrirende Sarkomatose des Labmagens.

Ein nur aus Spindelzellen bestehendes Sarkom fand sich am Pylorus eines Pferdes; eingeschoben zwischen Serosa und Muskelwand, liess es sich leicht ausschälen und zeigte einen lappigen, von zarten Gefässen und Bindegewebe durchzogenen Bau.

Von einem interessanten Medullarsarkom im Hoden eines Hundes wird berichtet; dasselbe hatte noch einen knolligen Tumor in der Bauchhöhle zur Seite und war in die Hohlvene durchgebrochen, ohne Metastasen in andere Organe zu setzen.

Seltene Begebnisse sind Sarkome und Gliasarkome im Zentralnervensystem der Haustiere. Ein im Rückenmark eines Hundes primär und solitär entstandenes Rund- und Spindelzellensarkom bildete eine flachhügelige grauweise Verdickung von 3 cm Länge auf dem Marke und hob sich scharf vom übrigen Gewebe ab.

Bei einer Kuh hatte ein Spindelzellensarkom das Rückenmark in der Weise durchwachsen, dass die Nervenelemente und das Sarkomgewebe aufs Innigste

verwoben waren. Die Geschwulst sass in der Flügelgrube des Atlas dem Knochen auf und gelangte durch das Zwischenwirbelloch des zweiten Halswirbels bis zum Halsmarke.

Ein Rind hatte ein Sarkom am 5. Gehirnnerven innerhalb der Schädelhöhle sitzen.

Bösartige Lymphome-Lymphosarkome.

Bei Kälbern und Hunden sind unter der Haut an den verschiedensten Stellen, wo Lymphknoten sind Lymphome gefunden worden, die zu mächtigen, grauweissen, speckigen Tumoren in Weckenform, verschieblich, auch in Knotenpackete umgewandelt, wachsen. Oefters bieten sie das Bild einer progressiven malignen Lymphomatose.

Aus den Speicheldrüsen, beziehungsweise von dem daselbst befindlichen Lymphknoten entstammen ebenfalls Lymphosarkome, drängen die Drüse zur Seite und bringen sie zur Atrophie (Haustiere) Disseminirte miliare Lymphosarkome in der Luftröhrenschleimhaut, in Lunge und Leber sind bei ausgedehnter maligner Lymphombildung beim Pferde beschrieben worden.

Auch im Herzfleische sind diese Neubildungen vorgekommen durch Vermittlung der Blutbahn, wenn Geschwulstpartikel primärer retroperitonealer oder mediastinaler Sarkome in den Nervenstrom gelangten.

Häufiger als die einfachen Sarkome etablieren sich die Lymphosarkome am Bauchfell sub peritoneal oder miliar zerstreut am Gekröse, wobei gewöhnlich auch in der Milz, die Follikel in kleine oder grosse gleichwertige Knoten verwandelt sind. Von der Milz aus metastasieren die Lymphome gern in die Leber; auf letztere können auch primär entstandene periportale Lymphome übergreifen, sie aufs dichteste besetzen, sodass das Organ 20—40 Kilo schwer wird.

Man hat auch diese Gebilde sich auf den Darm lokalisieren sehen, so besonders im Blind- und Hüftdarm des Pferdes und im Mastdarm des Rindes.

Als eine grosse Seltenheit ist ein von A. Sticker (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 1, S. 413) beschriebenes Sarkom am Penis eines Hundes zu verzeichnen, welches zum Ausgangspunkt für viele erfolgreiche Transplantationen wurde. Es handelte sich nach dem mikroskopischen Befunde neben fibröser Hyperplasie der Lymphdrüsen um ein in den Randsinus und in den Lymphwegen vordringendes Lymphosarkom des Penis.

Ausgebreitete Sarkomatosis beim Kaninchen haben Aberastury und Dessy (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 1, S. 257) beschrieben. Das Sarkom, ausgehend von einer Lymphdrüse, ergriff das Pancreas, machte Lymphdrüsenmetastosen und pflanzte sich continuirlich bis in den Eierstock, der vollständig ergriffen war. Im linken Herzventrikel wurden ebenfalls Geschwulstknötchen gefunden.

Eine allgemeine Sarkomatosis fand sich nach Loeb (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 4, S. 128) bei einem Schafe. Viele nicht hämorrhagische Knoten verschiedener Grösse fanden sich unter der Haut. Aehnliche Tumoren fanden sich in der Niere, im Herzen und Thyreoidea.

Melanom od. Melanosarkom-Chromatophorom.

Das Melanom ist eine besonders häufige Erkrankung bei den Schimmeln.

Es lokalisiert sich oft nur auf die Haut, an den verschiedensten Stellen derselben; so insbesondre auf dem Augenlid, als auch in anderen Organen. Darunter sind zuerst die Speicheldrüsen zu nennen, wo sie grosse Dimensionen erreichen, dann in den Muskeln wo sie sehr zahlreich auftreten können und das Fleisch deshalb wie gesprenkelt aussieht, im Kaumuskel allein wurden einst bis 200 Knoten gefunden.

Die Pleura des *Pferdes* wird als ein Lieblingssitz für Melanosarkome bezeichnet, die hier in armsdicken Strängen und Packeten als tiefschwarze Tumoren verstreut, am Boden der Brusthöhle, entlang dem Brustbein, den Rippen oder im Kranze auf dem fleischigen Teil des Zwerchfells lagern.

Häufig sind sie metastatisch auf dem Herzbeutel und im Herzen zu sehen.

Im *Blinddarme* eines *Pferdes* fand sich ein 4 Pfund schweres Melanom; das Tier setzte im Laufe von 6 Jahren stets schwarze Fäces ab. Die übrigen Organe waren frei, sodass eine primäre Entstehung in der Submukosa angenommen werden muss.

Ebenfalls im Blinddarm eines *Pferdes* befanden sich zahlreiche tuschschwarze Geschwülste und ebensolche in der magenähnlichen Erweiterung des Kolon. Ein Teil der grösseren Geschwulstmasse war spontan abgerissen, dies hatte starke Substanzverluste mit sich gebracht, so dass eine tötliche Verblutung in die Darmhöhle erfolgte. Gleichzeitig fanden sich Melanome in der *Milz* und *Leber*.

Reihenweise etablieren sich die Melanome am *Mastdarme* und dessen Gekröse. Auch längs des Kreuzbeins fest am Knochen angeheftet, wuchern sie von hier seitwärts in das *Lendennervengeflecht* und *perirenale Bindegewebe*.

Bezeichnend für die Melanome ist die *Metastasirung* in die Lymphknoten; so findet man bei vorgeschrittener Aftermelanose im Beckenzellgewebe, bei Schlauchmelanose in den Hautfalten der Leistengegend die Tochterknoten; häufig ist der Durchbruch in Venen und darauf folgend die embolische Melanose der *Lungen*.

Ein interessantes Melanosarkom, das kongenital entstanden war, wurde bei einem 30 Tage alten Saugkalbe gefunden. Der Tumor, mannesfaustgross, sass an der Schädelbasis, deformirte den Kopf und drückte

das Gehirn zusammen. Der Bau des Tumors stimmte mit dem der Pferdemelanome überein. Es war interessant, dass sich keine metastatischen Knoten in anderen Organen fanden, gleichwohl aber eine förmliche Melanämie und eine dunkelschieferblaue Färbung der Lungen, Leber, des Epikards und intramuskulären und perivaskulären Gewebes.

Orchidoma malignum.

Die Geschwülste des Hodens bei den Haustieren bieten Schwierigkeiten in der Erkennung ihrer Natur, da sie grob anatomisch keine bestimmten Anhaltspunkte geben, sie sind in Farbe, Konsistenz, Bindegewebsreichtum und regressiven Veränderungen ziemlich variabel, und auch die mikroskopische Untersuchung lässt nicht gut erkennen, ob es embryonalen Charakter tragende Parenchymzellen, oder Epithel-, oder Sarkomzellen sind. Wir neigen am ehesten der Ansicht zu, dass es sich in all diesen Fällen um Tumoren embryonaler Herkunft wenig differenzirte oder rudimentäre Embryome handelt. Es kommen auch im Parenchym des Hodens circumscripte Neubildungen vor, die wohl zu den Sarkomen zählen. Meistens sind P f e r d e und H u n d e die Träger solcher Tumoren.

Nierentumoren, zusammengesetzte Geschwülste.

Die Niere ist oft der Sitz zusammengesetzter Geschwülste, die ein reiches Bildungsmaterial in der embryonalen Anlage des Organs sei es aus der Urnierenanlage, oder aus den benachbarten Urwirbelplatten, oder aus den epithelialen Elementen der Niere selbst, finden. Diese Geschwülste entsprechen also in ihrem ganzen Aufbau völlig den beim Menschen beobachteten Mischgeschwülsten der Niere. So wurde beim Schwein eine solche offenbar angeborene komplizirte Geschwulst beschrieben, die ihrem Bau nach als Adenosarkorhabdomyom benannt wurde. Die Geschwulst war glatt

derbfleischig, zwischen Nierenkapsel und Niere liegend, aus deren Rinde hervorgehend. Die Niere selbst bis zu einem dünnen Anhängsel geschwunden. Die Grundlage der Geschwulst ist Sarkomgewebe aus Spindelzellen, dazwischen sind Drüsenschläuche aus Harnkanälchen mit Zylinder- und kubischem Epithel. Als dritter Bestandteil finden sich quergestreifte Muskelfasern in Bündeln gemischt mit Spindelzellen und glatter Muskulatur.

Zu den Mischgeschwülsten rechnen wir auch die Ovarioblastome der Hühner, die nach Kitt bis faustgrosse knotige zerklüftete Geschwulstmassen darstellen, zwischen deren kompakten Partien hydropische Follikel herabhängen.

Sarkome der Mäuse und Ratten.

Von anderen Tierarten sind die Nagetiere zu verzeichnen und zwar sind es Ratten, welche Sarkome aufweisen. In neuerer Zeit sind es gerade Mäuse und Ratten, welchen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, seitdem es Hanau gelungen war im Jahre 1889 einen Rattenkrebs zu transplantieren. Bei weiterer Beobachtung von malignen Neubildungen bei diesen Tieren ist aufgefallen, dass die Tumoren auftreten nach dem Charakter einer endemischen Erkrankung. Es ist an dieser Stelle gerade bezüglich der Sarkome von Loebs Beobachtungen (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 3, S. 152) als besonders interessant folgendes zu verzeichnen. Zu Uebertragungsversuchen benutzte Verfasser 2 weisse Ratten, die spontane cystische Sarkome in der Thyreoidea aufwiesen, auch ein nicht cystisches Sarkom, welches den grössten Teil eines carcino sarcomatösen Mischtumors ausmachte. Die beiden ersten stammten aus dem Laboratorium der Chicagoer Poliklinik. 1903 wurde dort eine dritte Ratte mit demselben Befund aufgefunden. Eine andere Ratte mit einem Mischtumor der Thyreoidea erhielt Loeb aus Jowa,

von ihr aus führte er viele Uebertragungsversuche mit Erfolg aus. Obwohl sich diese Ratte späterhin nicht in seinem Laboratorium befand, beobachtete er in demselben doch eine 2. Ratte, bei der ein ebensolcher cystischer Tumor spontan auftrat. Von den hiervon transplantirten Ratten starb die letzte Oktober 1902. Im Herbst 1903 fand sich nun in demselben Käfig wieder eine Ratte mit dem gleichen cystischen Sarcom der Thyreodidea mit Metastasen in der Lunge. Von weiteren Tumoren bei Nagetieren wird noch weiter unten die Rede sein.

Unter den wenigen Tumoren, die bisher bei Vögeln festgestellt sind, ist von Ehrenreich und Michaelis eine Neubildung beschrieben, die als „sarcomartiges Gebilde" bezeichnet wird. Es ist ein Primärtumor in der Submucosa des Darmes, der sich durch infiltratives Wachstum und Metastasen in Milz und Leber auszeichnete. Die Hauptmasse des Tumors bestand aus rundlichen Zellen mit grossen Kernen und vereinzelten feinen Bindegewebsfasern. An einzelnen Stellen waren die Zellen zu Strängen angeordnet. Die Metastasen in Milz und Leber zeigten mikroskopisch einen völlig analogen Bau. Die bei Hühnern so häufige Tuberculose wird hier auf Grund eingehender Untersuchung ausgeschlossen, umsomehr da der Tumor keine Verkäsungen zeigt. Die Verfasser schliessen, dass es sich bei vorliegendem Tumor um ein sarcomartiges Gebilde handelt.

Verschiedene Sarcome sind bei den Fischen gesehen worden, so bei einer Karausche, die ein vom Hoden ausgehendes Fibrosarcom hatte. Dieser Fisch war einer von den drei mit Tumoren behafteten, die aus ein und demselben Wasser stammten, und die ich bereits bei den Fibromen besprach.

Ein grosses Cystosarcom fand sich in der Rumpfmuskulatur eines Bachsaiblings, das 117 ccm wässrig dünner gelblicher Flüssigkeit enthielt. Ein Sar-

com in der Rumpfmuskulatur einer Ellritze war hinter dem Kiemendeckel lokalisirt; es hatte die Grösse einer Erbse und war ausgezeichnet durch polymorphzellige Wucherung.

Carcinom.

Von dem Carcinom des Integuments sind zwei Formen zu beachten; die eine ist das infiltrirende Krebsgeschwür, die andere aus vorher bestandenen Papillomen hervorgegangen, deren Epithelnester bedeutendes Tiefenwachstum und somit bösartigen Charakter zeigen. Die Hautcarcinome sind bei Hunden und Pferden am meisten zu beobachten, und entwickeln sich mit Vorliebe an Uebergangsstellen der allgemeinen Decke zu Schleimhäuten. Eine relativ seltene Erscheinung ist das Carcinom, welches beim Pferde das Auge und seine Schutzorgane betrifft. In einer diesbezüglichen Arbeit von Eichler (Zeitschr. f. Tiermed. 01, S. 428) wird unter anderem von einem Cancroid der Orbita beim Pferd berichtet, das mit schwerer Zerstörung des Oberkieferbeins, Thränen- und Jochbeins und Eindringen in Oberkieferhöhle, Stirn- und Nasenhöhle einherging. Letzterem analog ist die Beschreibung von Eichlers eigenem Fall; hervorgehoben ist, dass auch hier nach der Operation ein Recidiv entstanden war, welches eine zweite Operation nach sich zog, wonach die Wucherung der Geschwulst und Destruktion an Knochen und Weichteilen so überhand nahm, dass das Tier getötet werden musste. Die mikroskopische Untersuchung zeigte ein von der Haut des lateralen Augenwinkels ausgehendes Hautcarcinom, das mit mächtigen Cancroidkugeln ausgestattet war. Auffallend war das starke Durchwuchern der afficirten Knochenpartieen. Andere Organe zeigten keine Metastasen.

Eine interessante Erscheinung bieten die Cancroide der Augenlider beim Rinde in Amerika, wo

nach Loeb's Bericht (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 3 S. 152) der Plattenepithelkrebs von der Karunkel ausgeht, einer Stelle, die vielfach Traumen, Affectionen durch Fremdkörperpartikelchen ausgesetzt ist. Auffallend ist hierbei, dass die Erkrankung endemisch aufzutreten pflegt. Weiterhin wird von demselben Verfasser angegeben, dass diese Form des Carcinoms bei Tieren Metastasen hervorzurufen im Stande ist. So sind unter 32 Fällen bei 20 die retromaxillären Lymphdrüsen afficirt und in der Regel in einen grossen metastatischen Tumor verwandelt. In einem Falle fand sich eine metastasische Infiltration des Masseter derselben Seite wo das Auge von dem primären Carcinom ergriffen war. In einem anderen, sehr vorgeschrittenen Falle, fanden sich in den Lebergefässen mehrere Haufen, die genau den Carcinomzellen glichen. Lymphdrüsenmetastasen waren im ganzen sehr häufig, Metastasen in anderen Organen waren sehr selten, aber kamen vor. In Bezug auf den allgemeinen Gesundheitszustand der Tiere ist zu sagen, dass alle carcinomatösen Tiere sehr abgemagert waren. Dieser Gewichtsverlust war schon vorhanden zu einer Zeit, wenn das Carcinom noch nicht stark ulcerirt war. Die Abmagerung war am stärksten bei den Tieren, bei denen das Carcinom am weitesten vorgeschritten war.

Carcinom der inneren Organe.

Ein Carcinom, ausgehend von der Ohrspeicheldrüse einer Katze ist von M. Petit (Rev. vét. 03, p. 38) beschrieben. Die Neubildung hatte die Drüse zum Schwund gebracht, war in den Gehörgang eingedrungen und hatte sein Lumen verstopft. Die zugehörigen Lymphdrüsen waren vergrössert.

Als eine Seltenheit ist ein primäres Carcinom in Halslymphdrüsen bei einem Hunde zu verzeichnen.

An den Milchdrüsen sind Carcinome, ausgehend vom Drüsenepithel oder von der bekleidenden Haut,

unter Beteiligung der adnexen Lymphdrüsen, namentlich bei Hündinnen zu finden.

Einen besonders malignen Charakter tragen die Carcinome und Adenocarcinome an der Schilddrüse. Sie sind beim Hunde häufig und kennzeichnen sich durch regionäre und embolische Metastasirung mittels Durchbruch in die Lymphgefässe und Venen. Auch die benachbarten Muskeln werden von der Geschwulst durchwuchert, der Pharynx und Schlund sogar durchbrochen und umwachsen, sodass diese Organe in starre dicke Röhren verwandelt werden. In manchen Fällen werden die Lymphknoten der Brusthöhle befallen, selbst das Herzfleisch wird von malignen Tochterknoten durchsetzt. Die Lunge ist häufig der Sitz für Carcinommetastasen sowohl bei primärem Carcinom der Schilddrüse, wie der Milchdrüse; es kann die secundäre Lungengeschwulst weit grösser sein als das primäre Carcinom.

Der primäre Lungenkrebs ist bei den Haustieren selten. Es ist beim Pferde gefunden worden und bei einer Katze, die eine diffuse Carcinomatose aufwies. Die Neubildung nimmt ihren Ausgang von den Schleimdrüsen der Bronchien und ist immer aus Cylinderzellen in Schlauchanordnung konstituirt.

Selten nehmen Krebsgeschwülste ihren Ausgang von der Nasenschleimhaut, sie sind dann aus Cylinderzellen aufgebaut. Zwei solche Fälle sind beim Pferd vorgekommen, wo die Nasenhöhle ausgefüllt und sogar die Haut durchbrochen war.

Ein Hund hatte ein ähnliches primäres Stirnhöhlenepitheliom.

Dagegen sind ziemlich oft Pflasterzellengeschwülste in der Kieferhöhle des Pferdes beobachtet worden. So wird von Petit und Brisavoine (Rev. vét. 03, p. 650) ein Oberkieferkrebs mitgeteilt, der nicht nur den betreffenden Knochen bis auf die Wurzel der letzten 4 Molares und das Gaumenbein zum Schwunde

gebracht hatte, sondern die Zunge mitergriff und die linken Musculi pterygoidei vollständig durchsetzte, sodass das Pferd mit aufgehobenem Kauvermögen einen traurigen Anblick darbot. — Diese Kieferkrebse nehmen nach Kitt vom Epithel des harten Gaumens oder von dem des Zahnfleisches ihren Ursprung, oder sie können auch primär endostal sich entwickeln, wie man annimmt aus embryogen versprengten Epithelinseln.

Carcinome und Adenocarcinome des Magens sind bei den Haustieren noch wenig bekannt, am häufigsten sind sie noch vom Labmagen des Rindes beschrieben worden, unter dem Titel Scirrhus, von denen nach Kitt ein Teil Adenocarcinome waren.

Auch beim Pferde sind wiederholt Magenkrebse gesehen worden, obwohl diese Affection im allgemeinen selten ist. So ist von M. Savary (Rev. vét. 03, p. 117) ein Magenkrebs beschrieben, der sich bei einem Pferde vorfand, das alle Zeichen einer schweren Cachexie hatte. Die Neubildung betraf die hintere Fläche des Magens, war verlötet mit dem Diaphragma und hatte die Lymphdrüsen an der grossen Curvatur zur Vergrösserung und Verhärtung gebracht. Die mikroskopische Untersuchung zeigte ein polymorphzelliges scirrhöses Carcinom; die Lymphdrüsen waren krebsig infiltrirt.

Als ganz besondere Seltenheit ist ein Pflasterzellenkrebs des Pferdemagens zu verzeichnen. Der betreffende Magen war durch derbes Schwielengewebe mit dem Zwerchfell und der Leber verwachsen und trug eine kopfgrosse Geschwulst in der linken Schlundhälfte. Diese Geschwulst nahm das submucöse Gewebe ein, wölbte sich in die Lichtung des Magens vor und war derart geschwürig zerfallen, dass eine handgrosse Oeffnung vorlag, deren Grund aus buchtigem zerklüftetem Gewebe bestand. In der Leber metastatische nuss- und faustgrosse Knoten. Der Primärtumor, sowie die Lebermetastasen bestanden aus Pflasterepithelien.

Beim Hunde ist ebenfalls ein Magenkrebs gesehen worden, wobei es sich als eine scharf abgegrenzte unregelmässige Verdichtung des Pylorus zeigte. Die wulstige Schleimhaut des vergrösserten Magens war hier mit der Wand zusammen in ein grauweisses schwer schneidbares Gewebe verwandelt; dieses enthielt stecknadelkopfgrosse Herde, welche Nester aus Cylinderepithelien, umschlossen von starkem Bindegewebsstroma, waren. Auch in der Leber waren Metastasen dieses Carcinoms.

Am Pancreas wird namentlich bei Hunden ein Carcinoma scirrhosum beobachtet, das als schwielige Geschwulstmasse mit Durchbruch nach dem Darme und Metastasen in der Leber sich charakterisirt.

Adenome- und Adenomcarcinome am Darme finden in dem Cylinderepithelbesatz und den Lieberkühn'schen Drüsen ihren Mutterboden. Solche Neubildungen wurden beim Pferd als seltener Fund beobachtet, wo sie gepaart mit entsprechender Volumszunahme der Gekröslymphdrüsen auftraten. Am Darme eines Rindes fand sich eine kolossale Verdickung in $1^1/_2$ cm Spannenlänge und 12 cm Durchmesser in ziemlich scharfer Abgrenzung. Die Schleimhaut war in eine zottige zerklüftete Geschwürfläche umgewandelt, die Darmwand knollig.

Etwas sehr häufiges sind Carcinome am After des Hundes, welche vom Pflasterepithel der Hauteinstülpung Ursprung nehmen, erbsen- bis apfelgross werden, von weicher oder auch derber Consistenz.

Das Carcinom oder Adenocarcinom der Leber ist bei Haustieren ebenso selten wie beim Menschen. Es kann hier grosse Dimensionen erreichen, auch multipel auftreten, mit den Nachbarorganen Verwachsungen eingehen. Charakteristisch ist der Durchbruch des Geschwulstgewebes in die grossen Gefässe, und ihre Metastasirung durch Embolie. — Bei Hunden ist oft die ganze Leber von konfluirenden Krebsknoten

durchsetzt und dadurch ein höckeriges voluminöses Organ. Die periportalen Lymphknoten sind bis zu Hühnereigrösse geschwellt, aber nicht immer von abgegrenzten Knoten durchsetzt, sondern von hirnmarkähnlicher Beschaffenheit, da die Krebszellenmasse das Lymphdrüsengewebe diffus infiltrirt.

„Zwei Fälle von primärem Lebercarcinom beim Rindvieh“ wurden von A. Wilhelmi (Schweiz. Arch. f. Tierk. 03, S. 156) mitgeteilt. Der eine Fall betraf ein $2^1/_2$ jähriges Rind, dessen Mutter ebenfalls infolge einer Lebererkrankung getötet werden musste; leider war nicht zu erkunden, welcher Art die Erkrankung war. Die Sektion fraglichen Rindes zeigte die Leber von normaler Grösse, auf dem rechten Lappen sass eine kindskopfgrosse runde scharf abgegrenzte Geschwulst, die teilweisen Zerfall zeigte. Sie bestand aus grossen dünnwandigen Zellen, mit runden oder ovalen bläschenförmigen Kernen. Metastasen waren nicht zu finden.

Der zweite Fall betrifft eine 4 jährige Milchkuh. Dieselbe war stark abgemagert, sehr anämisch und sehr schwach. Die Sektion zeigte, dass die Leber stark vergrössert war, unförmig und höckerig. Das Bauchfell und die Umgebung der Leber waren von unregelmässigen Neubildungen besetzt. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Carcinom der Leber. Die Metastasen hatten dieselbe histologische Struktur.

Sekundäre Carcinome der Leber entstammen nach Kitt vor allem Krebsherden des Darmes und gelangen in sie durch die Pfortaderäste, jedoch können auch bei Lungencarcinomatose in die Leber Carcinomzellen gelangen. — Bei der Katze wurden einmal die ganze Leber durchsetzende Metastasen eines Eierstockcarcinoms konstatirt.

Das Papilloma carcinomatodes etablirt sich gern in dieser Form in der Gallenblase des Rindes und bildet eine abgegrenzte Rosette von zerklüfteten

birnförmigen Schleimhautfalten. Das Carcinoma cysticum, nodosum führt zu mächtiger Verdickung und Vergrösserung des Gallenbehälters und seiner Wandung und kann bis 1 Pfund schwer werden.

Adenocarcinome finden im epithelialen drüsigen Bau der Nieren ihren Mutterboden, wo sie infiltrirend wachsen, oder umschriebene lappige Tumoren bilden. Solche sind bei Pferden, Rindern, Schweinen und Hunden mehrmals beschrieben worden. Zahllose Metastasen auf dem Bauchfell sind dabei bemerkenswert, dieselben finden sich sogar auch in der Lunge.

In seltenen Fällen entwickeln sich im Nierenbecken und Harnleiter bei Hunden papillomartige zottige Wucherungen, welche die Niere zum Schwund bringen als Papilloma destruens oder Carcinoma papillomatodes.

Die gewöhnlichsten Neubildungen der Blasenschleimhaut, bei Pferden, Rindern, auch Ziegen und Hunden gesehen, sind Zottengewächse, darunter auch Carcinoma papillomatodes. Das Tiefenwachstum der epithelialen Elemente vergesellschaftet sich hier mit Wucherung der glatten Muskulatur und des bindegewebigen Stromas. Die Blasenhöhle wird nicht nur von der zerfallenden Neubildung ausgefüllt, sondern confluirende Knoten durchsetzen die Harnblase, Ureteren, Samenleiter und die Umgebung. Der Durchbruch erfolgt nach der Bauchhöhle, und es entwickeln sich Metastasen in dieser, in der Leber und Lunge.

Bei Hunden kommen auch Adenocarcinome an der Prostata vor, sie erscheinen als knollige Tumoren der Drüse mit Nachbarknoten und gehen leicht regressive Metamorphosen ein. Von malignen Tumoren am Hoden war bereits die Rede bei den Sarcomen dieses Organes.

Die Neubildungen am Uterus sind nach Kitt nicht so häufig bei unseren Haustieren wie beim menschlichen Weibe, insbesondere sind die destru-

irenden malignen Tumoren geradezu Raritäten. Bei der Hündin entwickeln sich solche epitheliale maligne Wucherungen, die zu bedeutender Verdickung des Tragsackes führen, jedoch nicht ulceriren. Auch beim Rinde geht die Krebsneubildung mit erheblicher Vergrösserung des Uterus einher: Infiltration der Lymphdrüsen, auch Metastasen bis in die Lungen kommen dabei vor.

Der seltene Krebs der Vulva beim Pferde, Kühen und Hündinnen ist gewöhnlich ein Ulcus rodens carcinomatodes und neigt gelegentlich stark zum Zerfall.

Eine interessante Geschwulst am Uterushorn beschrieb Loeb bei einem Schwein. (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 4, S. 128). Die Geschwulst wog 16 Pfd. und zeigte die Struktur eines Adenocarcinoms mit starker mitotischer Zellvermehrung und einer Art von Riesenzellen, daneben fanden sich Myeloplaxen und eine grosse Anzahl einkerniger Zellen verschiedener Grösse mit und ohne Granulation. Einige Metastasen in den Lymphdrüsen.

Primäre Carcinomatose des Bauchfells hat Kitt einigemal beim Pferde gesehen. In Unmenge bedeckten erbsen- bis nuss- und eigrosse rundliche Geschwulstknoten die Bauchwand. die Darmserosa und das Netz. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Knoten in der Hauptsache aus Cylinderepithel, welches in schlauchförmigen Sprossen vorlag, bestanden, obgleich nur das Bauchfell von den Neoplasien betroffen war, also keine Metastasirung vorlag.

Eine generalisirte Carcinomatose beschrieb Darmagnac (Schweiz. Arch. 03, S. 122). Bei der Untersuchung durch den Mastdarm eines 16 jährigen stark abgefallenen Pferdes mit fehlender Fresslust und voluminösem Bauch, wurde festgestellt, dass eine enorme Geschwulst mit unregelmässigen Umrissen die Beckenhöhle zum Teil verstopft und sich noch

bis zur Sublumbarregion erstreckt. Die Sektion ergab, dass das Parietal und Vesceralblatt des Peritoneums von grosser Anzahl Geschwülsten bedeckt ist. Die hauptsächliche Geschwulst lag in der linken Darmbeingrube und wog 16 Kilo. Sie war an den Wirbelkörpern und Psoasmuskeln angewachsen, umgab und presste die hintere Aorta, die hintere Hohlvene und die Stämme des grossen und kleinen Gekröses. Sie bedeckte die linke Niere und war mit dem Dick- und Dünndarme verwachsen. Bronchial- und Brustdrüsen waren hypertrophirt und erweicht, doch viel weniger als die Drüsen in der Bauchhöhle. Die histologische Untersuchung hat sie als Medullarkrebs erkennen lassen.

Einige statistische Daten.

Dieser Uebersicht von Krebsfällen bei unseren Haustieren sollen noch einige statistische Bemerkungen beigefügt werden, die Rievels Bericht „Ueber Krebserkrankungen bei Tieren“ (Zeitschr. f. Krebsf. Bd. 3, S. 583) entnommen sind. Darin wird hervorgehoben, dass unter den Haustieren der Hund am häufigsten von Tumoren befallen wird, ihm folgt das Pferd, dann die Rinder, und dann Katzen, Schweine, Ziegen und Schafe. Was die Organe betrifft, an denen am häufigsten Geschwulste auftreten, so ist an erster Stelle der Urogenitalapparat nebst Mamma zu nennen. Dann folgen bei Hund und Pferd die Haut, der Digestions und Respirationstractus und Peritoneum. Um einige Zahlen zu nennen, liegt dem Vorkommen des Krebses beim Hund eine Statistik zu Grunde, die vom Jahre 1886 bis 1894 reicht und über ein reiches Material der Berliner Hundeklinik verfügt. Danach sind unter 643 Tumorfällen 40 % als Carcinom erkannt. Es wird ausgeführt, dass auf 10 000 Hunde in Berlin 50 Krebsfälle kommen.

Ueber das Pferd existirt eine Zusammenstellung, wobei von 1895 bis 1901 in der chirurgischen Klinik der tierärztlichen Hochschule in Berlin 5000 Pferde behandelt wurden; von denen waren 13 % an Carcinom und 28 % an Sarkom erkrankt.

In Bezug auf das Alter der Tiere, war das höhere Lebensalter bei Pferden 13—18 Jahre meist erreicht, obgleich auch hier einige Ausnahmen vorkamen. In der oben genannten Arbeit von Eichler ist eine Zusammenstellung von Pferdekrebs gemacht worden, wo es sich herausstellt, dass im Ganzen 213 Fälle zu verzeichnen sind, darunter sind in Prozenten ausgedrückt in 31,82 % Plattenepithelkrebs und in 68,18 % Drüsen- bezw. Zylinderepithelkrebs.

Carcinom bei Mäusen.

Bei dem Carcinom der Mäuse ist ebenso wie beim Sarkom der Ratten aufgefallen, dass diese Tiere endemisch erkranken können. So wird z. B. im Eineelnen durch Loeb (Zeitschr. f. Kr. Bd. 3, S. 153) von Hanau mitgeteilt über das endemische Vorkommen von Carcinom bei Ratten. Eine Ratte mit Carcinom der Vulva, die zu Transplantationszwecken dann verwendet wurde, stammte aus dem Züricher Institut, in welchem schon vorher 2 Ratten mit Cancroid der Sexualorgane oder deren Umgebung beobachtet worden waren. Alle Ratten des Instituts stammten von 4 Tieren ab; die drei Cancroidfälle waren die einzigen, die unter mehr als 100 Ratten in 6 Jahren im Institut beobachtet wurden.

Ueber das endemische Auftreten von Carcinom bei weissen Mäusen wird von Borrel (ebenda) mitgeteilt. An einem Platze wurden im Laufe von 2 Jahren unter 200 Mäusen einer Zucht mehr als 20 Fälle von Krebs beobachtet. Alle diese Mäuse hatten in einem Käfig gelebt. In einem anderen Falle beobachtete Borrel eines in einem Käfig 5 oder 6 carcinomatöse weisse Mäuse, während er in anderen Käfigen um diese

Zeit keinen einzigen Fall sah. Die Tumoren waren sich alle sehr ähnlich, es waren alles von Hautdrüsen ausgehende Carcinome, welche schnell Lymphdrüsenmetastasen und auch Lungenmetastasen machten.

Auch von Haaland (Annal. de lJust. Past. 05. Ref. Z. f. Kr. Bd. 3, S. 320) wird angegeben, dass am häufigsten die Geschwülste nach dem Typus einer infektiösen Krankheit auftreten, es kommen Epidemien oder Endemien vor. Wenn man Mäuse mit Geschwülsten in einen Käfig bringt, wo sich Mäuse befinden, die bis dahin keine Geschwülste haben, so können mehrere derselben die gleichen Geschwülste bekommen. Das gilt auch für die epithelialen Geschwülste.

Ausser den oben genannten Arten von Carcinom sind noch gerade von Haaland untersuchte bösartige Lymphome und ein Kieferkrebs zu nennen. Verfasser kommt zu dem Schluss, dass bei den Mäusen verschiedene Formen epithelialer Geschwülste vorkommen, die die Charaktere bösartiger Geschwülste an sich tragen. Denn sie wachsen ohne physiologische Grenze, indem sie das umliegende Gewebe infiltriren, erzeugen Metastasen, Cachetie und den Tod der Tiere. Manche von denselben haben grosse Aehnlichkeit mit menschlichen Geschwülsten. Einige der Geschwülste erzeugen Metastasen durch zellige Embolien, teils auf dem Wege der Blutbahn, teils der Lymphbahn.

Die in dem reichen Material von Ehrlich und Apolant (Ref. Zeitschr. f. Kr. Bd. 3, S. 605) — 154 weisse und 10 graue Mäuse — gefundenen Tumoren sind epithelialer Natur, aus der Brustdrüse stammend und histologisch waren es Adenome und Adenocarcinome.

Eine eigenartige Stellung nimmt die von Erdheim (Wien, zur Morphologie der Mäusegeschwülste Zeit. f. Kr. Bd. 4, S. 33) beschriebene Neubildung ein, die Verfasser bei einer weissen weiblichen Maus fand. Es war im Bereiche des Vaginaleinganges ein Knötchen

das zwar ziemlich rasch wuchs denn in $3^1/_2$ Monaten hatte es die Grösse einer Erbse erreicht, aber weder Metastasen, noch Ulcerationen aufwies und nach Art benigner Geschwülste an einem Stiele hing. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich um ein Gebilde handelte, das aus verhornenden geschichteten Plattenepithel bestand. Verfasser ist mehr geneigt die Neubildung zu den gutartigen zu zählen.

L. Michaelis in seiner «Ersten Mitteilung über Krebs der Mäuse« (Zeitschr. f. Kr. Bd. 4, S. 1.) kommt zu dem Schluss, dass die von ihm beobachteten Geschwülste ein gewisses Mittelding zwischen gutartigen und bösartigen Neubildungen darstellen, das sich aber stark nach der Seite der bösartigen zuneigt. Nichts destoweniger seien diese Gebilde nicht mit malignen Tumoren der Menschen zu identifizieren, da bei ersteren die sonst für Malignität eines Tumors sprechenden Eigenschaften nicht in vollem Masse auftreten. Da ist als erstes Charakteristikum das infiltrirende Wachstum zu nennen, welches Verfasser vermisst oder in sehr geringem Umfange vorfindet. Was die Metastasenbildung anbelangt, so sei sie selten, eigentlich bloss in zwei Fällen entschieden vorhanden gewesen so in der Lunge, bei einem primären Tumor am Halse einer grauen Maus. Die Primär-Krebse zeigten aber doch ein immer fortschreitendes Wachstum. Genauer konnte der natürliche Ausgang bei nicht geimpften Mäusen nicht verfolgt werden, da die Mäuse zwecks der Uebertragung immer vor ihrem natürlichen Tode getötet wurden. Was die Erzeugung einer Cachesie anbetrifft, so sei darauf keine allgemeine Antwort zu geben, manchmal sei sie vorhanden, gewöhnlich aber nicht. Die meisten Mäuse blieben recht wohl, obgleich die Tumoren schon Wallnussgrösse erreicht hatten; manchmal wurden die Tiere sehr mager, sodass sie nach Exstirpation der Geschwulst wie ein lebendes Skelett aussahen. Die Rezidivirung bei unvoll-

ständiger Exstirpation sei aber in hohem Masse vorhanden. Der Sitz der primären Geschwülste war durchwegs ein subcutaner und konnten die Geschwülste leicht aus ihrer Umgebung losgelöst werden. Dem histologischen Bau nach waren die Geschwülste auf jeden Fall als Carcinome zu erkennen, wobei der Verfasser drei verschiedene Typen des Baues unterscheidet. Der erste entspricht einem einfachen Cancer nach Orth-Alveolen, durch Bindegewebszüge abgetrennt. Der zweite Typus einem Adencearcinom. Der dritte Alveolen, durch Bindegewebszüge zunächst in gröbere Alveolen gruppirt, innerhalb eines jeden Alveolus ist noch eine sekundäre Gruppirung vorhanden.

Carcinom bei Vögeln.

Die erste Beobachtung von bösartigen Tumoren bei Hühnern stammen von Pick und Koch. In beiden Fällen wurde Plattenepithelkrebs des Mundbodens diagnostizirt.

Diesen zwei Fällen werden von Ehrenreich und Michaelis (Zeitschr. f. Kr. Bd. 4. S. 586) zwei Zylinderkrebse angereiht. Der erste Fall betrifft den Dünndarm; der Tumor, (von Gänseeigrösse) hatte einige Dünndarmschlingen vollständig umwachsen. Von grauer Farbe, unregelmässiger Oberfläche, harter Konsistenz. An der Oberfläche des Tumors befanden sich kleine Zysten von Erbsen- und Haselnussgrösse, aus denen sich eine seröse Flüssigkeit entleerte. Das ganze Peritoneum war übersät mit miliaren und grösseren Knoten von gleicher Farbe und Konsistenz. Mikroskopisch zeigte das Präparat ein von mächtigem bindegewebigem Stroma gebildetes Gerüst in dessen Maschen drüsenartige Epithelzapfen gelagert waren. Aus dem ganzen Bilde ergab sich ein Adenocarcinom, das vermutlich aus den Drüsen des Darmes ausgegangen war. Der zweite Fall war mikroskopisch dem ersten ähnlich. Auch hier waren die Dünndarmschlingen, aber auch Netz und Ovarium verwachsen. Ein besonders

grosser Tumor sass an der Tube. Auf dem ganzen Peritoneum waren Knoten verschiedener Grösse zerstreut. Auch an der Leber waren kleine Knötchen. Die Tumoren waren von grauweisser Farbe, meist hart, andere zerfliessend weich. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich eine reichliche Menge grünlicher Flüssigkeit. Das Mikroskop zeigte Alveolen, die ausgefüllt waren mit Rundzellen und Leukozyten. An Stellen, wo der ursprüngliche Typus noch erhalten war, sah man, dass es trotzdem ein epithelialer Tumor war, wo nach verhältnismässig geringer kleinzelliger Infiltration deutliche Krebszapfen von tubulösem Charakter zu sehen waren. Es handelt sich also um ein echtes Carcinom, das vielleicht von den Drüsen des Darmes, vielleicht von der Tube ausging. Hervorgehoben wird die auffallend starke kleinzellige Infiltration bis zur Unkenntlichkeit des ursprünglichen Bildes.

Carcinom bei Kaltblütern.

Eine interessante Erscheinung bietet der Krebs bei den Salmoniden nach Pick („Schilddrüsenkrebs bei Salmonid". Berl. Klin. Wochenschr. 06. Nr. 47) — wie der Name besagt, sich auf der Schilddrüse manifestirt und auffallender Weise die Salmoniden endemisch heimsucht. Obgleich keine Metasten bei dieser Erkrankung zu beobachteten waren, ist dieser Krebs als im höchsten Grade bösartig zu bezeichnen.

Des weiteren wird von zwei Fällen von Carcinom von Dauwe und Ponnemann „Kontribution à l'étude du cancer chez les poissons" (Ref. Zeitschr. f. Kr. Bd, 3, S. 320) berichtet. Es waren zwei alte Cyprinen, die zusammen in einem Aquarium lebten, die beide Geschwülste am Kopfe trugen. Sie erwiesen sich als Plattenepithelcarcinome.

Von M. Plehn (ebeuda Bd. 4, S. 525) wird besonders hingewiesen auf eine Erkrankung bei Karpfen, die an sich als eine gutartige bezeichnet werden muss,

nämlich die epidemischen Pocken, wonach die Fische sehr oft eine weitere Affektiou an der Schuppenhaut davontragen, die als eine gutartige Wucherung, eine Pachydermie aufzufassen ist. (Es wird von der Verfasserin die Ansicht widerlegt, dass diese Erscheinung im Zusammenhang mit der gleichzeitigen Existenz einer Myxosporidienart sei, — welche die Niere der pockenkranken Karpfen infiziere und die Hautaffektion auf einer erhöhten exkretorischen Tätigkeit, als Kompensation für die ausgefallene Nierenfunktion, beruhe). Die Karpfen scheinen für die Pocken besonders disponirt zu sein, und bekommen danach, wie gesagt, jene gutartige Affektion, während bei den Schleien, die im Gegensatz zu ihnen höchst selten die Pocken bekommen, dann aber auf der Haut ein infiltrativ wachsendes Carcinom entsteht. Dieser Befund scheint darauf hinzuweisen, dass zwischen der Pachydermie bei Karpfen und dem Carcinom der Haut bei Schleien blos ein gradueller Unterschied besteht.

Von weiteren malignen Neubildungen sind ebenda ein carcinomatöses Kystom des Hodens beim Riesensalamander genannt, von dem jedoch feststeht, dass Metastasen vorhanden waren, dann das bereits bei dem Uebergang zu den bösartigen Geschwülsten von mir erwähnte maligne Adenom in der Bauchhöhle beim Knurrhahn, das noch nicht näher beschrieben worden ist.

Eine interessante Geschwulst fand sich an den Ovarien einer Rana eskulenta, die alt, aber dabei frisch und munter war. Die multiplen Tumoren sind mit dem Geschlechtsorgan vermittelst dessen dünner Hülle verbunden. Alle sind fast rein weiss, nicht hart. Unter dem Mikroskop könnte man die Geschwulst für ein Carcinom mit wenig Stroma halten. Obgleich kein infiltratives Wachstum zu bemerken ist und andere Teile der Geschwulst nicht als Metastasen, sondern als ursprünglich multipel angelegt zu deuten sind. Verfasserin kommt zu dem Schluss, dass histogenetisch das Gebilde

als eine Wucherung von embryonalen Ureizellen zu verstehen sei.

Um das Ergebnis dieser Uebersicht von malignen Tiergeschwülsten zusammenzufassen, mochte ich erst ins Gedächtnis zurückrufen, worin sich bei jeder der betrachteten Tierarten die maligne Neubildung kund gab und inwiefern diese Erscheinungen mit denen, die wir beim Menschen beobachten, übereinstimmen.

1) Um mit den höheren Säugetieren zu beginnen, so haben wir gesehen, dass der Krebs bei diesen in sämtlichen Organen primär auftreten kann, und dabei der ihm zukommende maligne Charakter sich deutlich ausprägt. Wir sehen hier nicht nur das charakterische infiltrative Wachstum überall vorhanden, sondern auch die Neigung zur Ulceration, zum Zerfall, das Hervorbringen von Metastasen, sei es auf dem Wege der Blutbahn oder der Lymphbahn; ja die Erzeugung einer ausgesprochenen Cachesie ist in einigen Fällen besonders hervorgehoben, ich erinnere an die zwei Fälle von Lebercarcinom bei Kühen (Wilhelmi). Es ist begreiflich, dass bis auf die neuere Zeit gerade auf diese Erscheinung wenig Wert gelegt wurde und man in der Literatur selten eine Beschreibung davon findet. Des weiteren sind Recidive bekannt, so bei den destruirenden Kiefer- und Augencarcinomen bei Pferden. Die Tiere werden verhältnismässig früh getötet und so ist es zu verstehen, dass die Beobechtung gerade von Recidiven eine seltene Erscheinung ist. Demnach können wir wohl mit Recht sagen, dass der Krebs bei den höheren Säugetieren auf jeden Fall identisch in allen seinen Eigenschaften mit dem des Menschen ist.

Die Aetiologie der Neubildung ist hier wie auch beim Menschen dunkel, oder vielleicht noch dunkler! Denn selbst die Momente, die beim Menschen in Betracht gezogen werden, sind hier höchst selten zu ver.

zeichnen. So ist z. B. selten etwas über ein stattgefundenes Trauma und Vermutungen über chronisch bestandene Entzündung — vielleicht durch Reizung von Parasiten — in der Literatur zu finden. Was die Heredität anbelangt, so ist darüber noch weniger zu erfahren. In diesem Sinne steht noch vieles aus in der Erforschung der Geschwülste bei Tieren.

2) In Bezug auf das Vorkommen des Krebses bei den Nagetieren ist schon bereits hervorgehoben, dass die Identität mit dem menschlichen Krebs eine Meinungsverschiedenheit hervorruft; auf jeden Fall steht fest, dass es echte Geschwülste vom typischen Bau des Carcinoms sind, dass aber biologische Verschiedenheiten im Verhalten des Krebses der Nagetiere und des menschlichen Krebses nicht zu verkennen sind,

3) Das bis jetzt noch in wenigen Fällen beobachtete Carcinom bei Vögeln beweist uns dennoch, dass auch diese Tiere der Erkrankung unterliegen, dass die Geschwulst hier ebenso infiltrativ wächst und Metastasen erzeugt — ein Befund, der ja genügend die Malignität beweist.

4) Dass die Kaltblüter keine Ausnahme machen, haben wir bereits gesehen. Hier zeigen sich jedoch bereits weitergehende Abweichungen vom Verhalten des menschlichen Carcinoms; es sei hervorgehoben, dass hier selten Metastasen beobachtet werden.

Was das epidemieartige Auftreten von Carcinom beim Rind am Auge, bei den Nagetieren an verschiedenen Organen, bei den Salmoniden an der Schilddrüse, bei den Cypriniden auf der Haut (im Anschluss an die Pocken) anbetrifft, so ist diese Erscheinung besonders zu beachten, findet aber bis jetzt blos bei den Fischen einige Erklärung — in gewisser Familiendisposition — und auch vielleicht in besonderer Beschaffenheit des Wassers.

Um mit kurzen Worten nochmals zusammenzufassen, möchte ich hervorheben:

I. Die grosse zoologische Verbreitung des Carcinoms: höhere Säugetiere sowie Nagetiere, Vögel, Kaltblüter sind Träger derselben.

II. Vorhandensein aller malignen Eigenschaften beim .Carcinom der höheren Säugetiere (Haustiere) und dessen Identität mit dem Carcinom beim Menschen.

III. Je niederer die (zool.) Entwicklungsstufe des Tieres ist, desto rudimentärer sind die malignen Eigenschaften des Carcinoms.

IV. Eigenartigkeit des epidemischen Auftretens des Carcinoms beim Rind, bei Nagetieren und den Fischen.

Am pathologischen Institut der Universität Bonn wurden im Laufe mehrerer Jahre eine ganze Reihe von Tiergeschwülsten beobachtet, von denen einige seltenere hier beschrieben sein mögen.

Zunächst seien zwei Sarkome — eines Rindes und einer Taube — kurz erwähnt. Bei dem Rinde handelte es sich um ein diffuses Rundzellen-Sarkom des Magens. Die Magenwand war in grosser Ausdehnung stark verdickt, gleichmässig, fest, von weisser Farbe, stellenweise war der Magen 4 cm dick. Nirgends fand sich ein Zerfall, eine Erweichung oder Ulceration. Mikroskopisch bestand die alle Schichten der Wand diffus infiltrirende Geschwulst aus kleinen Rundzellen.

Bei der Taube handelt es sich um eine ulcerirende Geschwulst eines Flügels, die mikrospisch alle Charaktere des Chondrosarkoms aufwies.

Leider wurden die Präparate von diesen beiden Geschwülsten nicht aufbewahrt, wir müssen es daher bei dieser kurzen Erwähnung bewenden lassen.

Ausführlicher kann ich zwei Geschwülste bei einem alten Hunde beschreiben. Es handelte sich um einen sehr grossen 22Jahre alten Karrenhund, der in sehr dekrepidem Zustand dem Institut überwiesen wurde. Das Tier war

aufs äusserste abgemagert, erholte sich aber anfangs ziemlich gut bei reichlicher Ernährung, um aber trotzdem bald darauf zu Grunde zu gehen.

Die Sektion ergab überraschender Weise zwei grosse Geschwülste in der Bauchhöhle (ausserdem nichts bemerkenswertes.)

1) Zunächst fand sich ein fast kindskopfgrosser Tumor im retroperitonealen Bindegewebe im Bereich der linken untersten Rippenbögen. Die Geschwulst drängte die Milz nach oben, die linke Niere nach unten, das Kolon nach vorn, war vom Peritoneum glatt überkleidet und stand mit keinem Organ der Bauchhöhle in innigerem Zusammenhange. Trotz seiner Grösse liess sich der Tumor ziemlich gut herausschälen. Auf dem Durchschnitt bestand derselbe aus einem sehr einförmigen, gleichmässigen, sehnigweissen Gewebe, das in zahllosen Wirbeln sich durchflechtend der Schnittfläche ein maseriges atlasglänzendes Aussehen gab. Der Blutgehalt war minimal. Mikroskopisch zeigte sich, dass die Geschwulst ein reines Spindelzellensarkom war, ohne jede Abweichung in der Struktur. Die Spindelzellen sind langgestreckt mit ovalen Kernen, zwischen ihnen liegen hin und wieder Kapillaren und weitere Bluträume von einfachem Endothel ausgekleidet. Faseriges Bindegewebe als Bindesubstanz findet sich nur in sehr geringer Menge und einzelnen Zügen. Zwischen den einzelnen Spindelzellen sind keine Fasern oder sonstige Zwischensubstanz nachzuweisen. Auch mikroskopisch grenzen sich die Geschwulstzellen ziemlich gut vom umliegenden Gewebe ab.

2) Weiterhin bot nun auch die Leber ein sehr eigenartiges Bild. Dieselbe ist in toto vergrössert, sämtliche Lappen sind von Geschwulstknoten durchsetzt, die in grossen und kleinen Buckeln die Oberfläche vorwölben und sich schon durch ihre weisse Farbe von der dunkele rotbraunen Lebersubstanz abheben, Konnte man nun auch auf den ersten Blick daran denken, dass

es sich bei diesen Geschwülsten um Lebermetastasen des soeben beschriebenen retroperitonealen Spindelzellensarkoms handeln, so ergab doch schon die genauere mikroskopische Betrachtung mit Sicherheit, dass es sich um ganz verschiedene Geschwülste handeln müsse. Die Tumoren in der Leber sind zwar auch recht fest und weiss, zeigen aber nirgends eine faserige oder maserige sehnig glänzende Schnittfläche, sondern bestehen aus einem teils soliden, teils von grossen und kleinen Cysten durchsetztem Gewebe. Der Inhalt der Cysten ist durchsichtig, gallertähnlich, aber nur wenig fadenziehend. Die Abgrenzung von der Lebersubstanz ist überall sehr scharf. Man konnte nun zunächst an Carcinommetastasen vor allem eines Gallertkrebses denken, aber da fiel schon mikroskopisch auf, dass die die Geschwulstknoten umgebende Lebersubstanz keinerlei Zerfall oder irgendwelche Kompression erkennen liess. Auch die Geschwulstknoten selbst zeigen makroskopisch an keiner Stelle irgendwelche Nekrosen oder Erweichungen. Zudem ergab die weitere genaue Sektion an keiner Stelle des Körpers irgend welche weitere (primäre oder sekundäre) Geschwulstknoten. Bei diesem Befund konnte die Natur der Geschwulst nur durch die m i k r o s k o p i s c h e Untersuchung festgestellt werden.

Diese ergab bei sämtlichen Geschwulstknoten im wesentlichen den gleichen Bau. Sie sind zusammengesetzt aus grossen und kleinen Epithelschläuchen, die ein weit verzweigtes, bald enges, bald weites Maschenwerk bilden und an vielen Stellen sich zu grossen, schon makroskopisch sichtbaren, Cysten erweitern. Die Wand dieser Hohlräume besteht aus einem sehr derben faserigen Bindegewebe und einem kubischen Epithelbelag von wechselnder Dicke. Dies Epithel zeigt eine sehr einfache undifferenzirte Struktur ist bald einschichtig, bald zwei- und mehrschichtig, Den Inhalt der cystischen Räume bildet eiweissreiche Flüssigkeit. Das Leber-

gewebe selbst zeigt starke Pigmentirung der Leberzellen (senile Atrophie). Die Leberkapillaren sind überall stark mit Blut gefüllt. Compressionserscheinungen durch die eingelagerten Geschwülste sind auffallenderweise nicht nachzuweisen, nur die Richtung der Zellbalken und der Umgebung der Tumoren weicht manchmal vom übrigen Bau etwas ab. Die Tumoren sind vom Lebergewebe fast überall durch dicke Bindegewebskapseln getrennt. Diese Bindegewebswucherung greift an vielen Stellen noch etwas auf das umliegende Lebergewebe in einer schmalen Zone — ganz diffus zwischen die Leberzellbälkchen — hinein, die dann auch etwas schmaler, atropisch werden. Aber es ist offensichtlich, dass diese — nur stellenweise in der nächsten Umgebung der Geschwulst auftretende — Veränderung des Lebergewebes keine Folge der Geschwulst selbst oder des von ihr ausgeübten Druckes, sondern nur durch die Bindegewebswucherung bedingt ist.

Nach dem beschriebenen Befunde bezeichnen wir diese Lebertumoren als Cystadenome und halten es für im hohen Grade wahrscheinlich, dass dieselben von den intrahepatischen Gallengängen ihren Ursprung genommen haben — vielleicht auf Grund einer angeborenen Verbildung von Gallengängen.

Aus unserer Bezeichnung der Geschwulst geht schon hervor, dass wir dieselbe nicht als Carcinom auffassen. Obwohl die Annahme, dass ein Adenocarcinom vorliegt, sich nicht vollständig von der Hand weisen lässt, sprechen doch mehrere Befunde dafür, dass ein im anatomischen Sinne gutartiger Tumor vorliegt. Die Drüsenschläuche sind alle typisch ausgebildet, sie haben nicht nur durchweg eine Membrana propria, sondern auch noch regelmässig eine kräftige bindegewebige Wand. Die Drüsenschläuche- und Complexe werden also immer von bindegewebigen Kapseln eingehüllt. An den Drüsenschläuchen selbst ist zwar das Epithel selbst sehr undifferenzirt, es sind einfach

kubische Zellen ohne jede feinere Ausgestaltung, aber trotzdem werden nirgends solide Nester oder diffus in das umliegende Gewebe vordringende Zellsäulen oder Schläuche gebildet. Es fehlt also auch jede Andeutung eines infiltrirenden Wachstums. Trotzdem sind die Geschwülste nun aber multipel in der Leber aufgetreten und zwar sind die Herde vielfach wirklich, nicht nur scheinbar auf dem Durchschnitt von einander getrennt, so dass man also an Metastasen eines Tumors denken könnte. Es müsste dann bei dem im übrigen ganz negativen Sektionsbefund angenommen werden, dass einer der Lebertumoren der primäre, die anderen Tochterknoten desselben seien. Aber dafür war wieder kein Anhaltspunkt gegeben. Es zeichnete sich kein Knoten durch besondere Grösse, Form oder Lage von den anderen derart aus, dass man ihn mit einiger Bestimmtheit hätte als den primären hinstellen können. Metastasen in anderen Organen fehlten zudem vollständig.

Gegen eine carcinomatöse Natur der vorliegenden Neubildung spricht ferner noch das offenbar sehr langsame Wachstum desselben. Denn wohl nur so ist es zu erklären, dass die umliegende Lebersubstanz keine Anzeichen von Degeneration oder auch nur Compression zeigt. Die Geschwulstknoten sind der Leber eingefügt, als gehörten sie dazu, als seien sie keine Fremdlinge.

Wir müssen also nach alledem die Diagnose auf primär multiple Cystadenome der Leber stellen. Wie dieselben entstanden sind, ist natürlich schwer zu sagen. Wir möchten die Geschwulstentwicklung in der Leber unseres Falles als eine Systemerkrankung des Organs auffassen, entstanden auf der Grundlage einer abnormen congenitalen Anlage der Gallengänge.

Dafür, dass diese Geschwülste mit dem beschriebenen retroperitonealen Spindelzellensarkom bei demselben Tiere in irgend einem — auch nur entfernten — Zusammenhange stände, ergab sich nicht der geringste Anhaltspunkt.

In der Litteratur sind, soweit wir haben feststellen können, ganz dem unseren entsprechenden Fälle beim Menschen zunächst nicht beobachtet worden. Wohl kommen auch hier Adenome und Cystadenome der Gallengänge vor, aber gutartige multiple Cystadenome von der histologischen Structur unseres Falles haben wir nichts verzeichnet gefunden. Aus diesem Grunde sind dieser Arbeit auch einige Abbildungen beigegeben, welche die wesentlichsten histologischen Merkmale dieser Beobachtung wiedergeben sollen.

Mit der multiplen Adenom- und primären Carcinomentwicklung in cirrhotischen Lebern hat natürlich unsere Beobachtung nichts zu tun.

Von den Tieren haben wir unter den Adenomen bereits hierhergehörende Beobachtungen erwähnt. Es sind bereits — anscheinend auch histologisch — ganz ähnliche Lebertumoren beim Hunde gesehen worden. Doch sind offenbar auch primäre Gallengangscarcinome (Metastasen!) unter derselben Rubrik beschrieben worden.

3) Weiterhin kam eine eigenartige Geschwulst bei einem Hahn zur Beobachtung.

Es wurde dem Institut von einem auswärtigen Collegen ein beinahe faustgrosser Tumor aus der Bauchhöhle eines Hahnes zugesandt, der an der Stelle des Hodens gesessen hatte. Der Tumor war leicht aus seiner Umgebung zu trennen gewesen und hatte eine ziemlich glatte Oberfläche. Auf der Schnittfläche war er blutreich, solide und liess schon makroskopisch einen Aufbau aus verschiedenen Schichten und Geweben erkennen.

Die mikroskopische Untersuchung wurde leider dadurch etwas erschwert, dass das Präparat nicht sofort nach dem Tode des Tieres sorgfältig fixirt worden war. Dadurch waren verschiedene Einzelheiten, besonders das Verhalten des Epithels in der Geschwulst, nicht mehr mit voller Sicherheit festzustellen. Dazu kamen dann Thrombosen in einigen grösseren Gefässen

des Tumors, durch die schon intra vitam einzelne Gewebe geschädigt sein mochten. Trotzdem ist die Diagnose leicht und mit voller Sicherheit zu stellen.

Der Tumor ist von einer dicken derben fibrillären Bindegewebsschicht umschlossen, auf der sich in ziemlich grosser Ausdehnung Kalk in Bröckeln und Klumpen oder feinkörnig niedergeschlagen hat. An einzelnen Stellen fanden sich im Tumor und am Rande der Geschwulst Kanälchen, die wir ihrer ganzen Struktur nach als Hodenkanälchen ansprechen zu müssen glauben — leider waren auch hier die Epithelien nicht deutlich zu erkennen infolge mangelhafter Fixirung.

Die Geschwulst selbst besteht aus einem sehr zellreichen, lockeren vielfach myxomatösen Bindegewebe und ist von zahllosen grossen und kleinen Gefässen durchsetzt. Die Gefässe, besonders die Kapillaren sind prall angefüllt mit (kernhaltigen) roten Blutkörperchen. Vielfach sind die Gefässräume so zahlreich und so stark erweitert, dass kavernomartige Bilder entstehen. Mehrere der grossen Gefässe sind durch geschichtete Thromben ausgefüllt. In dem Tumorgewebe fallen nun sofort zahlreiche Knorpelinseln auf, von sehr regelmässiger kreisförmiger oder ovaler, vielfach auch phalangen-ähnlicher Gestalt, von einem zellreichen Perichondrium umgeben. Es handelt sich um hyalinen Knorpel, der ebenfalls sehr zellreich ist. Daneben liegen zahlreiche zierliche Knochenbälkchen und vollständige kleine Knöchelchen. Das Knochengewebe ist meist in ganzer Ausdehnung verkalkt, kalklose Bälkchen sind selten anzutreffen. Sie sind stets von Knochenmark begleitet, das aber (Konservirung!) in seinen Einzelheiten meist nicht deutlich zu erkennen ist. Knochen und Knorpelinseln sind sehr gleichmässig über den ganzen Tumor verstreut. Ausser diesen sehr schön differenzirten Gewebsarten ist nun an einzelnen Stellen noch Folgendes zu sehen:

1) Häufig finden sich Streifen und dicke Balken glatter Muskulatur, die sich bei der Giesonfärbung durch ihre gelbe Farbe und durch ihre Stäbchenkerne sehr deutlich von dem übrigen Gewebe abheben. Eine deutlichere Beziehung dieser Muskelfasern zu anderen Gewebsarten haben wir nicht feststellen können.

2) Seltener sind kleine Inseln von Plattenepithel. An mehreren Stellen heben sich grosse Hornperlen sehr deutlich ab. Sie bestehen nur aus verhornten Lamellen und kleinen Hornschüppchen. Die Verhornung ist aber hier eine so vollständige, dass von dem Plattenepithel selbst nichts mehr zu sehen ist. Sehr deutlich dagegen ist dies noch zu erkennen an kleineren Epithelinseln. Kleine verzweigte Epithelstränge und Inseln mit centraler Verhornung liegen in grösserer Anzahl auf einem kleinen Complex zusammen und bieten hier ganz das Bild eines kleinalveolären verhornenden Plattenepithelkrebses der Haut.

3) Sind nun noch zahlreiche mit schleimigzelligen Massen ausgefüllte cystische Hohlräume zu sehen, deren Natur nicht überall mit Sicherheit festzustellen ist, da die Wand dieser Hohlräume nur Detritus zeigt. Nur an einer Stelle gelang es uns eine abgelöste noch wohlerhaltene Reihe einschichtigen Cylinderepithels nachzuweisen. Wenn nun auch ein Teil dieser cystischen Hohlräume, die ganz das Aussehen erweiterter Drüsenräume haben, mit eingedickter Lymphe gefüllte erweiterte Lymphbahnen sein könnten, so beweist doch dieser Befund, dass auch drüsige Gebilde darunter sein müssen.

Nach alledem dürfte an der Diagnose des beschriebenen Tumors nicht mehr der geringste Zweifel sein. Es handelt sich um eine typische Mischgeschwulst, ein Teratom des Hodens, und da wir Derivate zweier Keimblätter mit voller Sicherheit, die des dritten mit grosser Wahrscheinlichkeit nachweisen konnten, so kann man mit Recht die Geschwulst als ein Embryom vom Hoden des Hahnes bezeichnen.

Erklärung der Abbildungen.

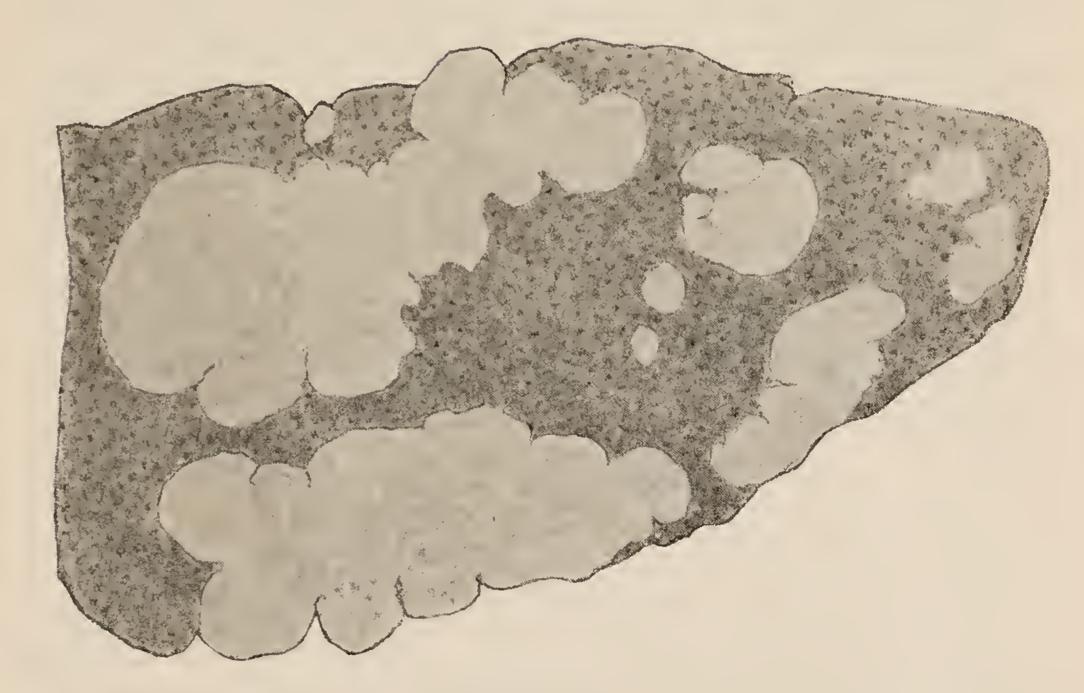


Fig. 1. Cystadenom der Leber eines 22 Jahre alten Hundes. Durchschnitt eines Leberlappens natürliche Grösse.

Fig. 2—4. Derselbe Tumor, mikroskopische Schnitte.

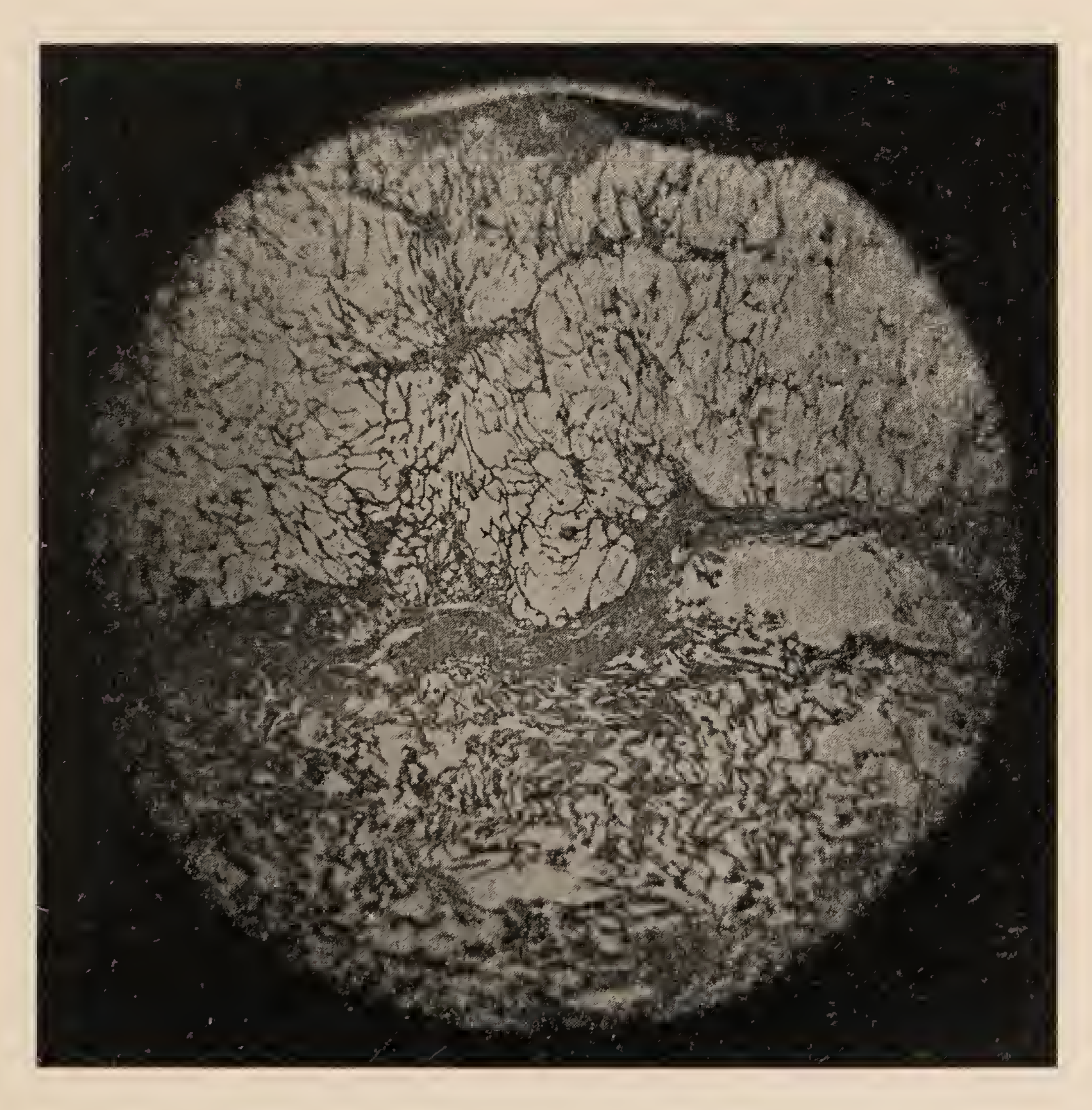


Fig. 2. Bei Lupenvergrösserung.





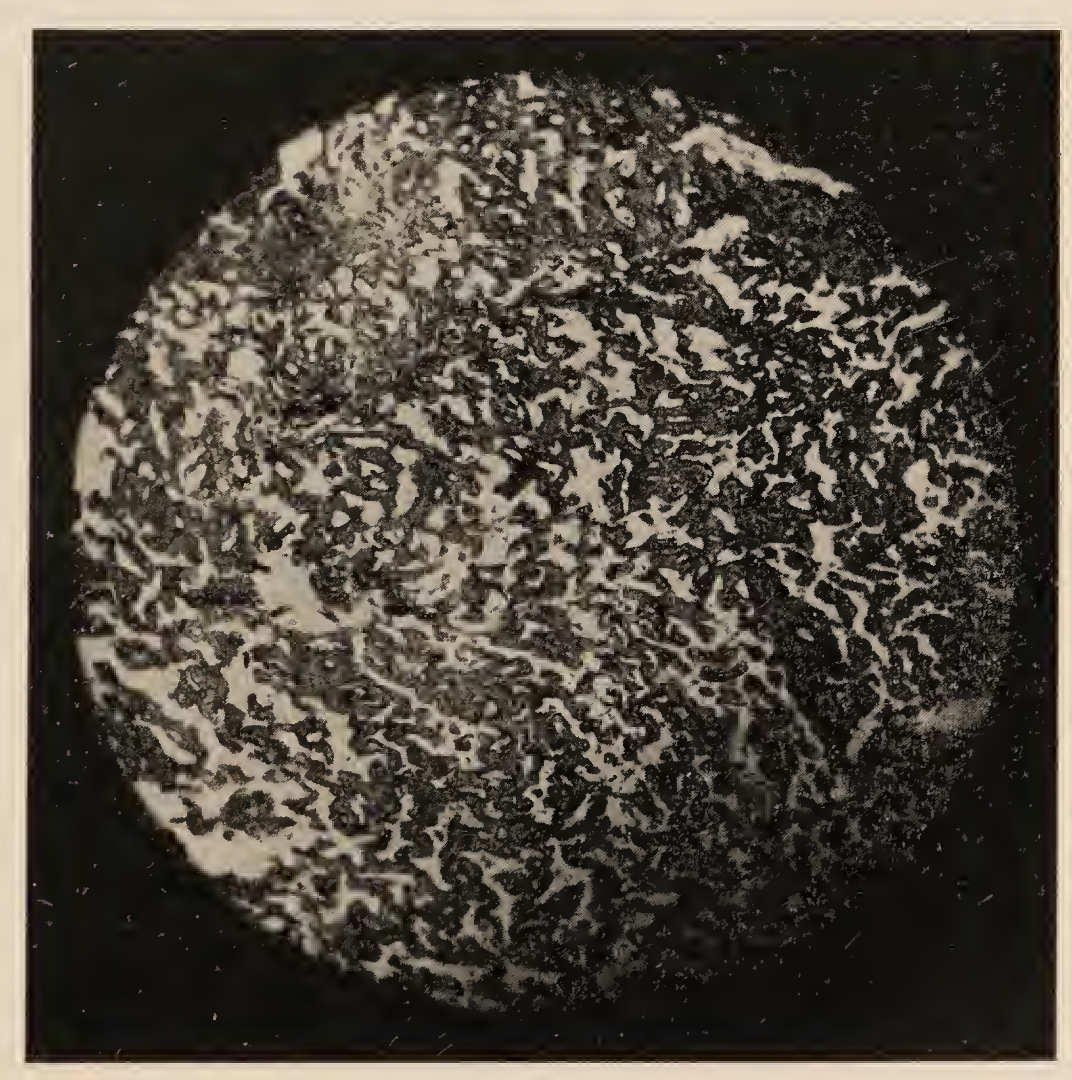


Fig. 3 und 4. Bei schwacher Vergrösserung.
(Seitz, Obj. 3. Okul. 1.).



Es ist also durch den vorliegenden Fall erwiesen, dass voll ausgebildete Embryome auch bei Vögeln vorkommen. Sehr beachtenswert erscheint uns, dass auch hier dieser Tumor sich in einem Hoden entwickelt hat. Man leitet ja diese Tumoren nach der Marchand-Bonnet'schen Theorie von versprengten Furchungskugeln, Blastomeren ab; aber diese Erklärung, die für viele Fälle wohl sicher zutrifft, erklärt nicht die ausserordentliche Bevorzugung der Geschlechtsdrüsen (Hoden und Ovarien) durch diese Tumoren. Wir glauben daher auch die vorliegende Beobachtung als einen Hinweis dafür auffassen zu dürfen, dass sich typische Embryome auch aus undifferenzirten Keimanlagen, Geschlechtszellen entwickeln können, wie dies entgegen anderen von Ribbert (Geschwulstlehre, Bonn 1904, S. 626 ff.) und von B. Fischer (Ueber ein Embryom in der Wade, München. Wochenschrift 1905 Nr. 33.) betont worden ist.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Priv.-Doz. Dr. B. Fischer für die Ueberlassung des Themas und die gütige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit, sowie Herrn Prof. Dr. Ribbert für deren freundliche Durchsicht meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Frau Elsa Winokuroff, am 20. April 1883 zu Moskau als Tochter des Kaufmanns Carl Rammelmeyer und seiner Frau Elise geb. Waller. Meine Schulbildung erhielt ich in Moskau und verliess dort im Mai 1900 das Gymnasium mit dem Abiturientenzeugnis. Im Jahre 1901 heiratete ich und widmete mich dann dem Studium der Naturwissenschaften an der Hochschule für Frauen in Moskau, wo ich 4 Semester (1901—1903) verbrachte. Hierauf bezog ich die Universität in Zürich, um Medizin zu studieren. Ich bestand dort im Frühjahr 1905 die ärztliche Vorprüfung und nach einem weiteren Semester in Zürich setzte ich meine Studien in Berlin fort (W.-S. 1906/6). Hierauf studierte ich wieder Medizin an der Universität in Moskau. Im Frühjahr 1907 wandte ich mich nach Bonn um an der rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität meine Studien zu beenden.

Meine akademischen Lehrer waren die Herrn Professoren und Dozenten:

In Moskau: 1) *Dawidowsky*, *Eichenwald*, *Menzbir*, *Selinsky*, *Stroganoff*, *Wernadsky*. — 2) *Djakonoff*,

Korsakoff, Mitropolsky, Minor, Nikiforoff, Snegireff. Tschernichowsky.

In Zürich: *Abeljanz, Ernst, Eichhorst, Felix, Martin' Gaule, Höber, Haab, Krönlein. Prochaska, Ruge, Schlatter. Seiler. Wyder.*

In Berlin: *Bumm, Dela Camp, Hildebrand, Henkel, Kraus, Lewin, Nagel,* Pels-*Leusden.*

In Bonn: *Fritsch, Finkler, Fischer, Garrè, Graff, Doutrelepont, Kruse, Kuhnt, Ribbert, Schultze, Stich, Ungar, Walb, Westphal.*

Allen meinen Lehrer herzlichen Dank!

